

テーマ：他分野のテクノロジーに学ぶ

プログラム・抄録集

第31回 日本麻酔・集中治療 テクノロジー学会

Japan Society of
Technology in Anesthesia

会期：2013年11月30日（土）

会長：坂本 篤裕（日本医科大学大学院疼痛制御麻酔科学分野 教授）

会場：東京国際フォーラム

懇親会：11月29日（金） 帝国ホテル東京 光の間（本館中2階）

ご 挨拶

第31回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会

会 長 坂本 篤裕

(日本医科大学大学院疼痛制御麻酔科学分野 教授)

第31回日本麻酔・集中治療テクノロジー学会を担当させていただきますことを大変光栄に存じます。本部事務局ならびに会員の皆様には厚く御礼申し上げます。

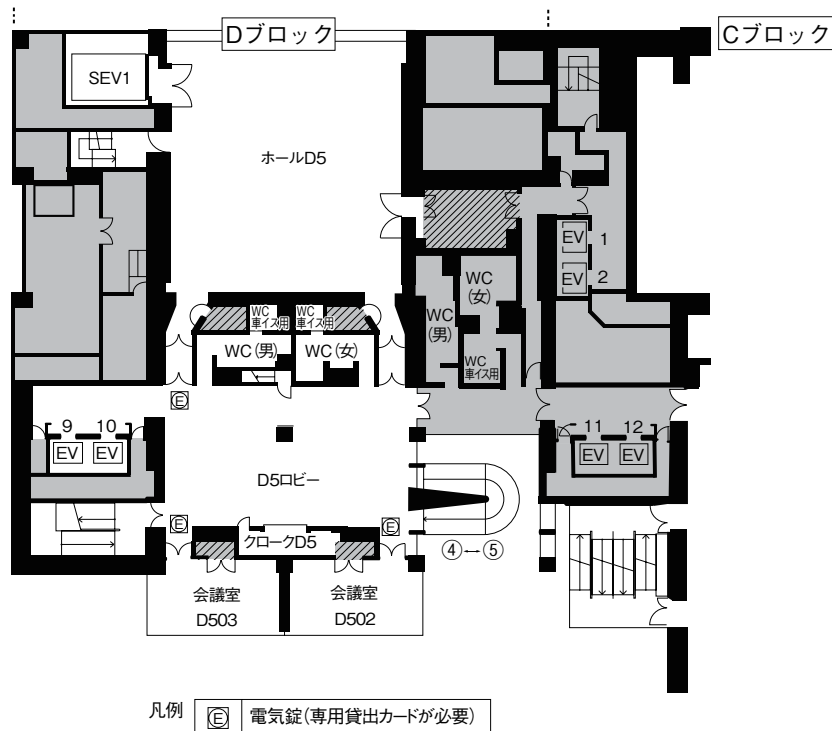
日本麻酔・集中治療テクノロジー学会は、麻酔・手中治療領域においてコンピュータ応用の進歩と普及を図り、これを通じて学術、社会の発展に寄与することを当初の目的として発足しています。しかしながら、30年以上経過した本学会はすでに大きく様変わりし、近年の発表・報告の内容もこの分野における新たなテクノロジー関連の話題に変わってきております。

今回の学術集会は、“他分野のテクノロジーに学ぶ”をテーマとして、無痛針、血糖管理、呼吸音図、胎児心電図、宇宙における循環と多岐にわたる分野の先生方をお招きし、講演をしていただきます。また、一般演題も21題と多数ご応募いただき、活発な討議とともに参加者の皆様の向学心をさらに満足させることができれば幸いです。

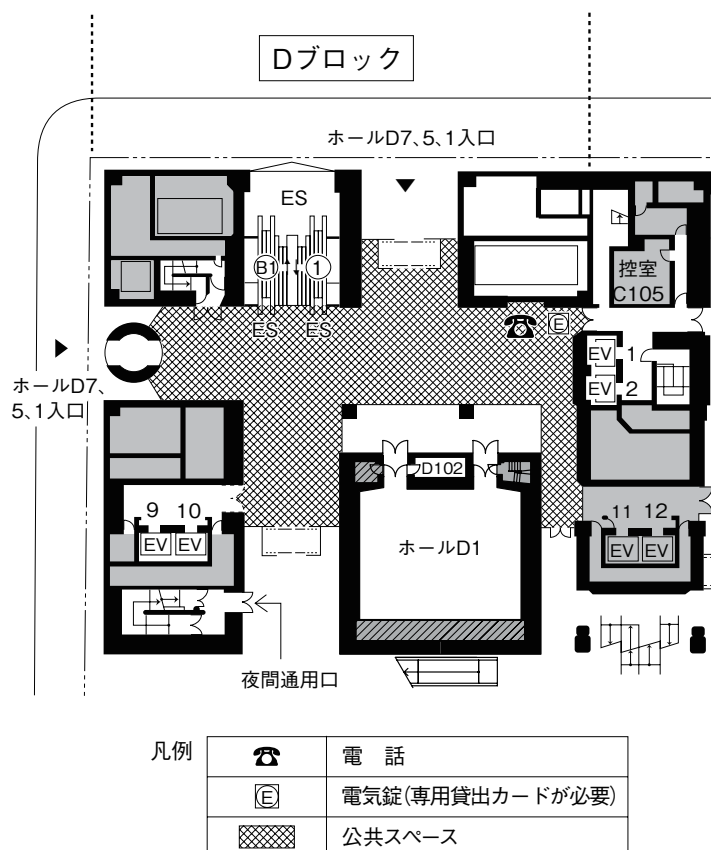
本研究会の特徴は、テクノロジーの機序や本質を知り、それを応用することが大好きな医師・医療関係者の集まりであり、熱い議論の学術集会と前哨戦ともいえる懇親会は毎回の楽しみになっています。会員のみならず、多くの皆様のご参加・ご協力をお願いして挨拶とさせていただきます。

会場案内

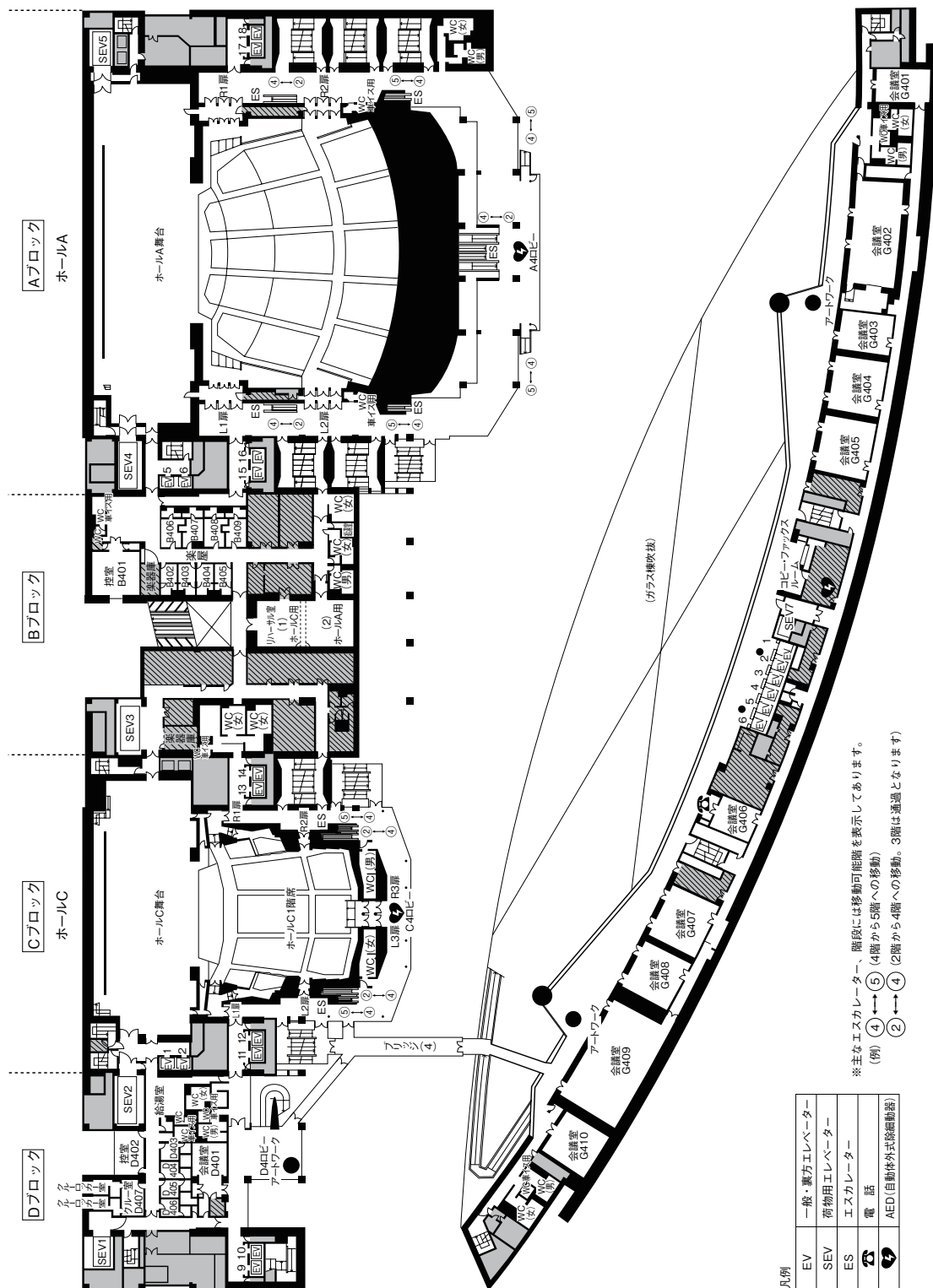
第1会場



第2会場



4F 平面図



凡例

EV	一般・車方エレベーター
SEV	荷物用エレベーター
ES	エスカレーター
☎	電話
🚑	AED(自動体外式除細動器)

※主なエスカレーター、階段には移動可能階を表示してあります。
(例) ④→⑤ (4階から5階への移動)
②↔④ (2階から4階への移動。3階は通過となります)

Gブロック

会場へのアクセス (東京国際フォーラム)



★電車でお越しの方

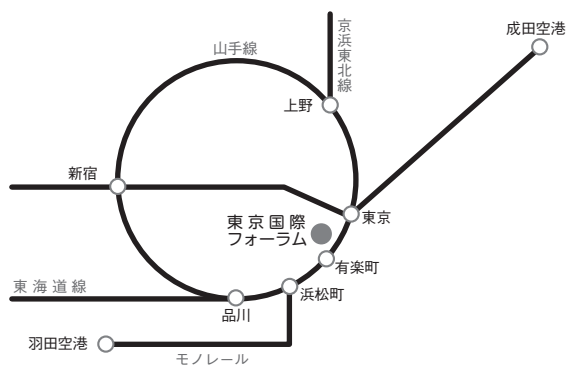
JR線 有楽町駅より徒歩1分

東京駅より徒歩5分（京葉線東京駅とB1F地下コンコースにて連絡）

- 地下鉄 有楽町線：有楽町駅（B1F地下コンコースにて連絡）
 日比谷線：銀座駅より徒歩5分/日比谷駅より徒歩5分
 千代田線：二重橋前駅より徒歩5分/日比谷駅より徒歩7分
 丸ノ内線：銀座駅より徒歩5分
 銀座線：銀座駅・京橋駅より徒歩7分
 三田線：日比谷駅より徒歩5分

★車でお越しの方

- 首都高速道路 霞ヶ関出口から晴海通り
 神田橋出口から日比谷通り
 宝町出口から鍛冶橋通り
 京橋出口から鍛冶橋通り



★空港からお越しの方

- 成田空港から リムジンバス 東京駅まで80～90分
 JR成田エクスプレス 東京駅まで53分
 羽田空港から モノレール浜松町駅まで23分
 JR浜松町駅より有楽町駅まで4分

懇親会場へのアクセス (帝国ホテル東京)

電車でお越しの方



- | | |
|-------------------------|----------------|
| 地下鉄 三田線：日比谷駅・内幸町駅より徒歩3分 | JR線 有楽町駅より徒歩5分 |
| 日比谷線：日比谷駅より徒歩3分 | 新橋駅より徒歩7分 |
| 千代田線：日比谷駅より徒歩3分 | 東京駅よりタクシーにて約5分 |
| 有楽町線：有楽町駅より徒歩7分 | |
| 銀座線：銀座駅より徒歩5分 | |
| 丸の内線：銀座駅より徒歩5分 | |

お車でお越しの方



学会運営要項

学会参加者の皆様へ

1. 参加受付は下記の通りです。
11月29日（金）帝国ホテル 本館中二階光の間（懇親会会場）18:45～
11月30日（土）東京国際フォーラムD1フォワイエ 8:30～
2. 学会参加費は、5,000円です。
3. 参加受付でネームカードをお渡ししますので、会場内では必ず着用してください。
4. 年会費を未納の方は学会当日にお支払いください。
5. 学会抄録集はご持参ください。会場では1,000円で販売をいたします。
6. 新入会員の受付は、当日学会会場でも行います。

日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 事務局

（京都府立医科大学麻酔科学教室 集中治療部内）

TEL : 075-251-5633 FAX : 075-251-5843

E-mail : jimu@jsta.net

URL : <http://www.jsta.net>

発表者の方々へ

1. すべての発表は、コンピュータープレゼンテーションによる口演でお願いいたします。
2. 発表データはMicrosoft Powerpoint（以下PowerPoint）にて作成してください。
不具合を避けるために、下記のOS標準フォントを使用してください。
日本語：MSゴシック、MSPゴシック、MS明朝、MSP明朝
英語：Arial, Arial Black, Century, Century Gothic, Times New Roman
3. PowerpointデータはWindows 7にて対応できる形式のものをUSBメモリーまたはCD-Rに保存して持参してください。Macintoshで作成したPowerpointデータや動画を用意している場合は、ご自身のパソコンを持参してください。（パソコン本体にMini D-sub15 ピン端子がない機種を使用される場合は、変換ケーブルを持参してください。）
4. Powerpointデータと動画は1つのフォルダ内にまとめてください。
ファイル名は、「セッション名、演題番号、演者名」で作成をお願いいたします。
5. パソコン本体を持参する場合は、電源アダプターを準備してください。
また、スクリーンセ이버並びに省電力設定はあらかじめ解除しておいてください。
解除されていない場合は、こちらで解除させていただきますのでご了承ください。
6. 発表データの受付は、11月30日（土）8:30からPC受付にて行います。
発表されるセッション開始の30分前までにPC受付を済ませてください。
7. 一般演題の発表時間は質疑応答を含めて10分です。

座長の方々へ

1. ご担当のセッション開始の30分前までに会場においでください。
2. 進行は座長にお任せいたしますが、終了時刻は厳守してください。
3. 一般演題の発表時間は質疑応答を含めて10分です。

その他

1. ドリンクコーナーをホールD5ロビーにご用意しております。
2. 講演会場内での携帯電話の使用は控えてください。

日 程 表

	第1会場	第2会場
8:50～9:00	開会の挨拶	
9:00～9:50	一般演題 Session 1 (1～5) 座長：岩瀬良範（埼玉医科大学病院麻酔科）	一般演題 Session 2 (1～5) 座長：佐和貞治（京都府立医科大学麻酔科学教室）
10:00～10:50	招待講演 1（共催：日本BD） 座長：鈴木利保（東海大学医学部外科学系麻酔科） 「雌蚊を模倣した無痛針を有する健康監視システムの開発」 植谷和義（東海大学工学部精密工学科）	
11:00～11:50	教育講演（共催：大塚製薬工場） 座長：橋本 悟（京都府立医科大学附属病院集中治療部） 「人工臓臓を用いた外科周術期血糖管理：最近の話題と将来展望」 花崎和弘（高知大学医学部外科学講座外科）	
12:00～12:30	ランチオンセミナー（共催：マシモジャパン） 座長：上村裕一（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 侵襲制御学分野） 大和利江子（マシモジャパン）	
12:40～13:30	特別講演 1（共催：マシモジャパン） 座長：上村裕一（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 侵襲制御学分野） 「呼吸音による換気モニタリング」 中野 博（国立病院機構福岡病院呼吸器科）	
13:35～13:50	総会	
14:00～15:20	特別講演 2 座長：田中義文（草津総合病院麻酔科） 「産科医療の革新を目指す胎児心電図の原理」 木村芳孝（東北大学大学院医学系研究科融合医工学分野） 「胎児心電図の臨床応用－胎児心拍数モニタリング（short term variabilityの観察）および胎児不整脈の解析－」 田中 守（聖マリアンナ医科大学産婦人科） 木村芳孝（東北大学大学院医学系研究科融合医工学分野）	
15:30～16:20	招待講演 2（共催：アッヴィ合同会社） 座長：尾崎 眞（東京女子医科大学麻酔科学講座） 「宇宙における循環調節障害の研究と臨床応用の可能性」 岩崎賢一（日本大学医学部社会医学系衛生学分野）	
16:30～17:30	一般演題 Session 3 (1～6) 座長：重見研司（福井大学医学部麻酔蘇生学）	一般演題 Session 4 (1～5) 座長：北村 晶（埼玉医科大学国際医療センター）
17:30～17:40	閉会のあいさつ	

プログラム

特別講演 1 (共催：マシモジャパン)

12:40～13:30

座長：上村 裕一（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 侵襲制御学分野）

「呼吸音による換気モニタリング」

国立病院機構福岡病院呼吸器外科

中野 博

特別講演 2

14:00～15:20

座長：田中 義文（草津総合病院 麻酔科）

「産科医療の革新を目指す胎児心電図の原理」

東北大学大学院医学系研究科 融合医工学分野

木村 芳孝

「胎児心電図の臨床応用－胎児心拍数モニタリング（short term variabilityの観察）
および胎児不整脈の解析－」

聖マリアンナ医科大学産婦人科

田中 守

東北大学大学院医学系研究科融合医工学分野

木村 芳孝

招待講演 1 (共催：日本BD)

10:00～10:50

座長：鈴木 利保（東海大学医学部 外科学系麻酔科）

「雌蚊を模倣した無痛針を有する健康監視システムの開発」

東海大学工学部精密工学科

槌谷 和義

招待講演 2 (共催：アッヴィ合同会社)

15:30～16:20

座長：尾崎 眞（東京女子医科大学 麻酔科学講座）

「宇宙における循環調節障害の研究と臨床応用の可能性」

日本大学医学部社会医学系衛生学分野

岩崎 賢一

教育講演 (共催：大塚製薬工場)

11:00～11:50

座長：橋本 悟（京都府立医科大学附属病院 集中治療部）

「人工臓器を用いた外科周術期血糖管理：最近の話題と将来展望」

高知大学医学部外科学講座外科

花崎 和弘、宗景 匡哉、北川 博之、並川 努

高知大学医学部麻酔学・集中治療医学講座

矢田部 智昭

ランチョンセミナー（共催：マシモジャパン）

座長：上村 裕一（鹿児島大学大学院医歯学総合研究科 侵襲制御学分野）

マシモジャパン
大和 利江子

一般演題 Session 1

9:00～9:50

座長：岩瀬 良範（埼玉医科大学病院 麻酔科）

①「経静脈一時ペーシングでの右心室心波形の解釈」

草津総合病院 麻酔科
田中 義文

②「声門上デバイスの位置確認のための汎用工業用ファイバースコープ利用の検討」

手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療室
片山 勝之

③「V/Q diagramをもちいた肺胞死腔・肺内シャントの推定」

¹名古屋市立大学看護学部 病態学（麻酔学）
²名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔・危機管理医学分野
薊 隆文¹、祖父江 和哉²、播磨 恵²

④「BCI用機器を用いた安価な脳波計測システムの構築について」

¹大阪大学大学院医学系研究科 麻酔・集中治療医学
²大阪大学医学部附属病院 手術部
³大阪府立急性期・総合医療センター 医療情報部
萩平 哲¹、高階 雅紀²、内田 整¹、森 隆比古³、藤野 裕士¹

⑤「パソコンのムダと有用なもの：自身の経験から」

帝京短期大学 ライフケア学科臨床工学専攻
諏訪 邦夫

一般演題 Session 2

9:00～9:50

座長：佐和 貞治（京都府立医科大学 麻酔科学教室）

①「キャリブレーション不要な動脈圧波形解析心拍出量測定システム LiDCOrapid の紹介」

鹿児島大学医学部 麻酔・蘇生学
今林 徹、松永 明、鶴丸 健士、上村 裕一

②「フリーの3DCGアニメーションツールを用いた経食道心エコー学習用ソフトウェアの開発」

¹兵庫県立尼崎病院 麻酔科
²兵庫県立尼崎病院 心臓血管外科
前川 俊¹、進藤 一男¹、大野 暢久²

③「ラグランジュ力学（解析力学）の動脈系への適用、及び微分可能多様体と3次元多様体の、動脈壁と動脈内腔への対応」

金沢医療センター 麻酔科
横山 博俊

④「平均血圧、拡張期血圧、等容量収縮時間、駆出時間から算出した左心室大動脈結合状態の有用性と問題点」

¹福井大学医学部医学科 3年次生

²福井大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科

³福井大学医学部附属病院 検査部

⁴福井大学医学部 医用統計学・数学領域

高久 明子¹、小畑 友里江²、浜田 敏彦³、三上 俊介⁴、藤岡 沙織²、本定 侑子²、佐上 祐介²、安田 善一²、高倉 康²、重見 研司²

⑤「表面筋電図とモーションセンサを用いた挿管の生体力学的検討」

¹東京女子医科大学 麻酔科

²早稲田大学大学院先進理工学研究科 生命理工学専攻

³早稲田大学 理工学術院

⁴早稲田大学 理工学研究所

⁵早稲田大学 理工学術院ヒューマノイド研究所

永井 美玲¹、糟谷 祐輔¹、松岡 優典²、Bartolomeo Luca³、石井 裕之⁴ Sessa Salvatore³、Zecca Massimiliano⁵、高西 淳夫⁵、尾崎 眞¹

一般演題 Session 3

16:30～17:30

座長：重見 研司（福井大学医学部麻酔蘇生学）

①「手術室ビデオシステムと ORSYS-iPad の連携」

¹広島大学病院 麻酔科

²フィリップスエレクトロニクスジャパン

³ドゥエル株式会社

讃岐 美智義^{1,2,3}、河本 昌志¹、久保 徳人²、菊地 武治³

②「paperChartによる自動麻酔記録：継続的な運用上の工夫」

¹埼玉医科大学病院 麻酔科

²明海大学歯学部 歯科麻酔科

³埼玉医科大学病院 MEサービス部

岩瀬 良範¹、今村 敏克²、樺澤 寛二^{2,3}、前山 昭彦¹

③「手術室運営のテクノロジーはあるか？時間軸の概念を導入した状況認識」

埼玉医科大学病院 麻酔科

岩瀬 良範

④「USB接続赤外線リモコンKITを利用した手術・麻酔タイマーの製作と自動麻酔記録paperChartとの連携」

南岡山医療センター 麻酔科

斎藤 智彦

⑤「開発フレームワーク Apple Core Dataを用いたJSA-PIMとODBC連携させた麻酔チャートPDF Viewerの作成」

¹京都府立医科大学 麻酔科学教室

²京都府立医科大学附属病院 集中治療部

佐和 貞治¹、橋本 悟²

⑥「ファイルメーカー®を用いた麻酔症例データベースにおけるデータ入力の工夫」

¹愛媛県立新居浜病院 麻酔科

²愛媛大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科

³愛媛大学医学部附属病院 集中治療部

⁴愛媛大学大学院 麻酔・周術期学

惣谷 昌夫¹、吉川 武樹²、土手 健太郎³、萬家 俊博⁴、長櫓 巧⁴

一般演題 Session 4

16:30～17:20

座長：北村 晶（埼玉医科大学 国際医療センター）

①「紙モデルを使った注射針の針先ベベル面と穿刺軸とのシミュレーション」

成尾整形外科病院 麻酔科

野上 俊光

②「静脈留置針の穿刺時のベベルの向きについての検討」

東海大学医学部医学科 外科学系麻酔科

山口 マキ、齋藤 啓一郎、鈴木 利保

③「全身麻酔中の経皮的酸素飽和度から動脈血酸素分圧が予測できるか？」

香川大学医学部 麻酔学講座

澤登 慶治、白神 豪太郎

④「頸部体表で聴取した呼吸音の解析による呼吸状態モニタシステム開発のための基礎的検討」

独立行政法人国立がん研究センター中央病院 麻酔・集中治療科

川口 洋佑

⑤「国際医療協力における iSpO2™ の使用経験

昭和大学医学部 麻酔科学講座

大塚 直樹、樋口 慧、中川 元文

抄 録

特別講演

招待講演

教育講演

呼吸音による換気モニタリング

国立病院機構福岡病院 呼吸器科
中野 博

1. はじめに

聴診器は1816年にフランスのLaennecにより発明され、今日でも使用され、呼吸音の強弱や副雑音の有無は臨床上有用な情報を与えてくれる。しかしそれは一時点での主観的評価であり、時間経過を追う事は必ずしも容易ではない。これを客観的に記録する肺音研究が盛んにおこなわれたのは1970年代から1980年代にかけてで、肺音の発生機序の解明や臨床応用を目指して内外で多くの研究がなされた。1990年代後半からは研究が下火となり、本格的な実用化が実現しないまま今日に至っている。

最近マシモ社が呼吸音により呼吸数を連続モニタする機器を発売した。呼吸音は呼吸数以外にも多くの情報を含んでおり、講演では呼吸音モニタの可能性について解説したい。

2. 気管呼吸音と肺胞呼吸音

Respiratory soundsは、呼吸に関連したすべての音を含んでおり、それは大きくBreath soundsとAdventitious sounds（副雑音）に分けられる。このうち、Breath soundsは換気に伴う気道での乱流などにより生じる広帯域のノイズであり、換気の情報を持っている。短時間の計測を行うとBreath soundsの音圧は呼吸流量の2～3乗に比例する。しかし、気管呼吸音（気管上頸部でのBreath sounds）は上気道の内径の変化などによりその音圧が大きく修飾され、また肺胞呼吸音（肺野のBreath sounds）は局所換気分布の影響を強く受ける。また両者は音圧が大きく異なっており、前胸部での肺胞呼吸音の音圧は気管呼吸音の音圧の3分の1から10分の1程度である。

上記の特徴から、呼吸のモニタとしては、気管呼吸音が適している。とくに200～800Hzの帯域の短時間パワーを時系列として算出すると呼吸曲線を描くことができる。上気道径の変化等により流量・パワーの関係が大きく遷移する可能性があるが、対数（dB）表示すると、安定した呼吸曲線を描くことが出来る。

一方、肺胞呼吸音は、局所換気を反映するため局所換気のモニタとして使用できる可能性がある。しかし、肺胞呼吸音は弱く、遮音環境でかつ衣服の摩擦音などが無い状態でないと評価に耐える信号は得られない。これを実用的なものにするためには様々な雑音低減方法を応用する技術が必要と思われる。

3. 呼吸音の画像モニタ

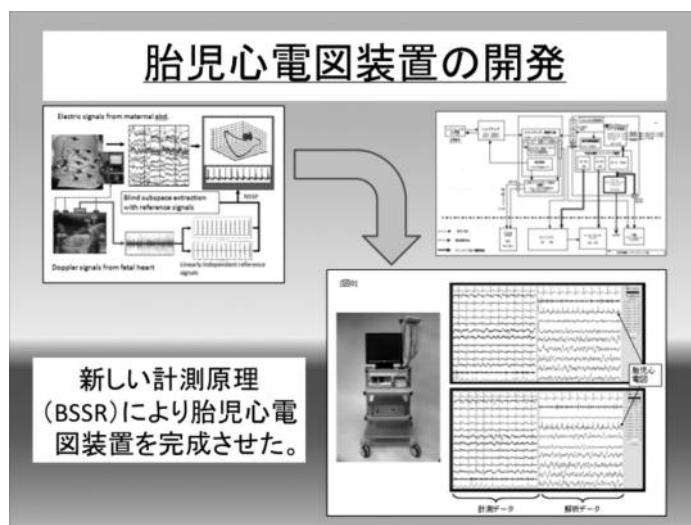
サウンドスペクトログラムは縦軸を周波数、横軸を時間軸とし、カラーまたは白黒濃淡でパワーをあらわす3次元画像表示で、多くの情報を視覚的にわかりやすく伝えてくれる。リアルタイム表示が可能であり、上述のBreath soundsのみならず副雑音（痰や気道攣縮の情報）も画像上に見て取ることが出来る。演者はこの方法をスマートフォン（Android系）やパソコンで実現できる簡単なプログラムを希望者にフリーで配布しており、講演ではその方法についても紹介したい。

産科医療の革新を目指す胎児心電図の原理

東北大学医学部 国際高等融合領域研究所

木村 芳孝

胎児心電図と聞いて一般のかたはどうお思いになるのでしょうか?「そんなの簡単だよ。お腹の中の赤ちゃんの心電図をとるんだから、お母さんのお腹に電極をつければ取れると思うよ。」という方も大勢おられると思います。私も、この仕事を10年前に始めたとき同じ思いでした。しかし、実際計測を始めてみると、まる1年間は全く信号の気配すら抽出できず、茫然と過ごす日々が続きました。大変難しい技術であると理解しました。実は、胎児心電図をとる試みは100年前から続けられてきた途方もない挑戦だったわけです。私は相当ひねくれ者ですから、それを知ってから俄然やる気が出ました。そして新しい計測理論が必要なら、自分で作ってしまえと考えたのです。今考えると無茶苦茶な話ですが、これが私の長い挑戦の幕開けでした。世界を見るとオクスフォードのTaylorがNASAの宇宙開発の技術を応用して同じ挑戦をしていました。また、ハーバードのCliffordも同様な方法に一工夫して新しい技術の開発を進めていました。今回の講演は、この胎児心電図の開発の話です。どのように一人の産婦人科医が、何故、この途方もない問題に挑んだのか、そして、どのようにしてこの新たな技術を生み出したのかを①産科の現状と胎児心電図研究の歴史、③Taylorの話、④新しい方法の発見、⑤今後の課題と将来の産科医療、の順でお話したいと思います。



胎児心電図の臨床応用－胎児心拍数モニタリング (short term variabilityの観察) および 胎児不整脈の解析－

¹ 聖マリアンナ医科大学 産婦人科

² 東北大学医学部 国際高等融合領域研究所

田中 守¹、木村 芳孝²

周産期領域において胎児 well-being は、超音波ドプラ法により胎児心拍数を計測し、チャートにしたものを判定するノン・ストレス・テストもしくはCTGといわれるもので判断されている。しかしながら、超音波ドプラ法による心拍数計測は心筋の動きと房室弁開閉を感知するものであり、ノイズリダクションのために自己相関法や移動平均法を使用することによって平均化して算出され、真の瞬時心拍数を計測したものではない。一方、胎児心電図計測は真のR-R感覚に基づく瞬時心拍数が計測されることより、以前より臨床応用が試みられてきたが、母体が発生する種々の電気信号によって微細な胎児心電信号がマスクされるため、直接誘導以外の方法では成功していなかった。今回、東北大学の木村教授らが開発した母体腹壁電極による非侵襲的胎児心電図計測法を用いて、正常胎児における胎児心拍数モニタリングの可能性および胎児不整脈症例の心電図計測の実用化について検討を試みた。

方法：正常妊婦において、妊娠21週から35週までの間に複数回、母体腹壁電極による非侵襲的胎児心電図計測および通常のドプラ法による心拍数計測を同時に行い、瞬時心拍数の変化をグラフ表示とした。また、胎児Long QT症候群およびⅡ度AVブロック疑いの患者で胎児心電図計測を行った。

結果：心電図およびドプラ法による瞬時心拍数の変化は、long term variabilityで概ね一致していた。一方、心電図により計測された瞬時心拍数は、各心拍毎に10bpm前後の大きな変動の出現・消失を繰り返していた。さらにこのような瞬時心拍数の変動は、妊娠21週でも明瞭に認められ、ドプラ法により計測されていた従来法による基線細変動とはあきらかに異なる心拍数変化であった。また、胎児不整脈の症例においても胎内診断を正確に行うことが可能であった。

結論：非侵襲的胎児心電図計測による胎児心拍数モニタリングでは、今まで知られていなかった心拍数変化を計測することが可能であった。また、胎児不整脈の症例でも胎児心電図計測が胎内診断において有用であった。今後、胎児心電図により得られた“ultra short term variability”の臨床的意義について検討を進めていきたい。

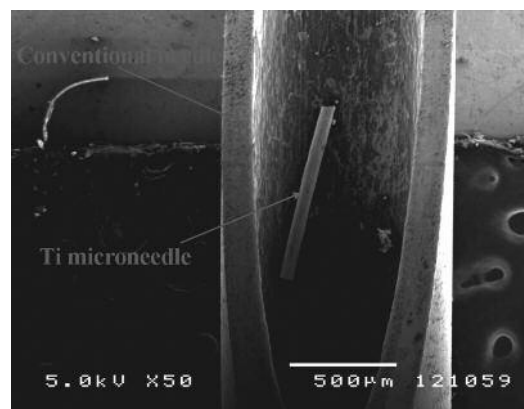
雌蚊を模倣した無痛針を有する 健康監視システムの開発

東海大学工学部 精密工学科
槌谷 和義

糖尿病予備軍数を含む糖尿病患者は、日に数回、痛みを伴いながらの血糖値測定が必要であるが、外径の大きな針を用いて必要以上の血液を滲みだし、採血させる既存の手法は多大な負担となる。ほぼ無痛で血液を採取することが可能な雌蚊の血液吸引メカニズムを模倣して設計された血液採取デバイスが可能となれば、極微量の人血液を極細針で採血することで被検者の負担を軽減可能となる。ここで同デバイスの主要構成要素である極細針に注目すると、実際の医療現場であっても、注射針の設計・製作は会社まかせであり、すでに臨床現場で使用されている注射針は、(1)外径が大きい、(2)ステンレスという材料に限定されるなど、針の基本設計から考慮した例は少なく、ましてや患者の痛みについて考慮した例は世界でも少ない。

ここで針を構成する材料は、皮膚組織の表皮と真皮と皮下組織中の毛細血管を貫通するための穿刺力に耐えうる剛性を持ち、かつ生体適合性を有する材料である必要がある。また寸法に関しては、注射針の外径の縮小は、皮膚表面に密集している痛点への刺激の減少を可能とするが、剛性の低下という問題を伴う。また内径は吸引時間に大きく寄与することが実験的にも確認されており、内径の減少により管内の圧力損失の増大が生じることにより採血時間の増加を余儀なくされ、その結果、長時間の注射針の穿刺は、痛みの鈍痛を伝達するC繊維への刺激を促すために、痛みの増加が考えられる。

そこで本講演では、雌蚊と同等な吸引能力を有するマイクロポンプ、および機能性薄膜アクチュエータ創製技術、バイオセンサシステム、極細管創製技術、痛みの客観的評価法の開発、を含む、ウェアラブルな健康監視システムの開発、さらには機能性を有する極細管、について言及する。特に本報では、(1)非侵襲的、(2)刺激に鋭敏、(3)微量、(4)定量的、な測定が可能な、痛みの客観的評価法を提案し、同技術により皮膚穿刺に十分な剛性を持ち、穿刺時に痛みが伴わず、血液吸引および薬剤投与が容易、な基礎医工学的条件を満足し、かつ生体適合性を有する任意の寸法・形状を有する新しい無痛針について紹介する。



宇宙における循環調節障害の研究と 臨床応用の可能性

日本大学医学部 社会医学系衛生学分野

岩崎 賢一

生物は海中で誕生し、その後、肺や四肢等を得て地上へ進出した。鳥類は羽を得て空を飛ぶようになったが、宇宙空間までは到達できなかった。ヒトは進化の過程で、長時間二本足で立って活動するための機構を獲得し、手が自由になり、知能が発達し、多くのテクノロジーを開発した。そして、そのテクノロジーにより宇宙にも進出した。しかし、微小重力等の特殊な宇宙環境に、健康な状態で長期に滞在するためには、医学的なサポートを必要としている。そのため、「宇宙環境における人体の構造・機能の変化と、その変化に対する治療・予防の方法」を研究する宇宙医学という領域が生まれた。

ヒトは二本足で立っている際、重力の影響で血液が下方に引っ張られ循環系に大きな負担がかかるため、重力に逆らい血液を下方から上方へ押し上げる機構を獲得した。具体的には、動作に伴って生じる下肢の「筋ポンプ作用」や「血管収縮作用」である。一方、宇宙では微小重力に曝され体軸方向の重力負荷が無くなるにもかかわらず、身体活動に伴い地上同様に下肢の筋ポンプ作用や血管収縮作用が働くと考えられる。宇宙飛行初期では、これら作用の関与等により血液が上方へシフトし、上半身の体液量・血液量が増加し、宇宙飛行士は顔面浮腫や鼻閉感などを自覚する。この現象により、眼球や頭蓋内圧に変化が生じている可能性が、最近の宇宙医学のトピックとなっている。現在、国際宇宙ステーションには、宇宙飛行士が約半年交代で滞在しているが、最近、その滞在後に失明にも繋がりがねない視神経乳頭浮腫を発症した例が複数認められ、その病態解明と予防対策の構築が急がれている。現時点では、微小重力による頭部方向への体液シフトが頭蓋内圧を上げ、その状態が宇宙滞在中に持続し発症している可能性が考えられているが、まだ推測の域を出ていない。元来健康な宇宙飛行士に対して侵襲度の高い測定手法は用い辛く、非侵襲的な手法を用いこの病態を研究することが求められている。

また、宇宙飛行中には、もう一つ重要な循環系への影響がある。微小重力曝露により人体への物理的負荷量が極端に少なくなり運動不足と類似の状態に陥り、循環系においては、心筋萎縮や各種調節機能の低下などが生じる。これら宇宙での循環系変化に伴って、地球帰還直後に立位が維持できなくなる宇宙飛行士が高頻度に認められる。この状態は長期臥床患者の廃用症候群に類似する。現在、宇宙での様々な循環系変化に対しては、宇宙滞在中に運動トレーニングを頻繁に行うこと等が行われているが、将来的には、より効率的な予防対策として遠心器による人工重力を用いることが考えられており、そのための研究も進められている。

このように、体液・血液量の著しい変化や、長期臥床に類似した循環系の不調を研究する宇宙医学の成果は、麻酔・集中治療の循環管理などに役立つ可能性もあり、本講演では、その詳細を紹介する。

人工膵臓を用いた外科周術期血糖管理： 最近の話題と将来展望

¹ 高知大学医学部 外科学講座外科

² 高知大学医学部 麻酔学・集中治療医学講座

花崎 和弘¹、宗景 匡哉¹、矢田部 智昭²、北川 博之¹、並川 努¹

ERAS(enhanced recovery after surgery)を促進するために、外科周術期における血糖管理および栄養管理はきわめて重要である。すなわち適切な栄養管理だけでなく、高血糖対策としての厳密な血糖管理(TGC)も求められる。われわれは術後感染症対策として外科周術期の血糖管理と栄養管理の両立が望ましいと考え、人工膵臓を用いた血糖管理法を確立した。本講演ではわれわれが確立した人工膵臓を用いた外科周術期のTGCは、従来の血糖管理法では困難であった低血糖発作のない、安定した血糖管理法と適切な栄養療法との両立が可能であることを2006年から2012年までの427例の臨床成績に基づいて紹介する。また最近の人工膵臓のトピックスとして、10年以上に亘りわれわれと日機装社との産学協同研究により、開発され、商品化に至った新型のベッドサイド型人工膵臓装置(STG-55, 日機装社, 東京)が注目されている。この世界で唯一のclosed-loop式人工膵臓(STG-55)を用いた血糖管理の特徴は、①目標血糖値に沿った安定した血糖管理が実施できる、②低血糖発作を回避できる、③血糖測定に伴う労働負担とインシデント発生を軽減できることである。本講演ではSTG-55の特徴について従来の人工膵臓装置(STG-22)との違いや今後どのように本装置が進化していくのか、あるいは進化すべきなのかについても触れたい。世界的規模で急激に進行中の糖尿病患者の増加や耐糖能異常の高齢者手術患者の増加に伴い、周術期血糖管理はより重要性を増している。人工膵臓の適応は、従来からのI型・II型糖尿病だけでなく、麻酔・集中治療を含めた外科手術周術期血糖管理をはじめとする、急性期医療現場へも着実に拡大されつつある。これまでわれわれが取り組んできた人工膵臓に関する様々な臨床研究と基礎研究について報告し、人工膵臓の現状と問題点を明らかにするだけでなく、将来展望についても言及したい。

抄 録

一般演題
(Session 1)
(Session 2)
(Session 3)
(Session 4)

経静脈一時ペーシングでの右心室心波形の解釈

草津総合病院 麻酔科

田中 義文

麻酔科医にとって、経静脈右室一時ペーシングは必要不可欠の技術である。その施行の際、X線透視下にカテーテル先端とたるみぐわいを確認することはもちろんであるが、先端チップ電極をモニター胸部誘導で視認すれば心筋との電極接触不良によるペーシングフェイリヤーを防ぐことができる。その波形変化とは、電極が右房に到達すると大きなP波が観察でき、右室内に入るとP波は小さくなり、大きなQS波形と基線上のSTセグメント、そして、陽性テント状T波が観測できるが、この状態では電極先端が心内膜心筋壁に接触していない。さらに電極を押し進めるとQRS波形はQSパターンのまま、非常に大きなST上昇の波形が得られ、心内膜表面とペーシング電極との確かな接触が確認できる。

心電図とは心筋の細胞外電位の測定である。生理学書に述べられているように、細胞外電位は細胞内電位の極性の逆転波形が観測される。したがって、強い陰性の脱分極波形は心筋活動電位の0相を反映するものであって、基線に戻るSTセグメントは双極誘導の性質によるものである。電極が心筋組織に接触すると、細胞外電位と細胞内電位の混合波形が観測されることになるが、実際は高振幅の細胞内電位が打ち勝ち、ST上昇が見られるようになる。

このようなペーシング電極の波形変化は、心内膜側と心外膜側との電位差が体表心電図を作るという単純な原理をもちいて、容易に説明することができる。本発表では、その原理、そしてその原理にもとづいた右房内波形、心室内波形の解釈を述べる。諸先生方のご批判を仰ぎたい。

参考文献：

田中義文：成立ちから理解する心電図波形，秀潤社，2012.

田中義文：心電図のみかた・不整脈の見つけ方. A net, Vol.17(2), 3-12, 2013.

声門上デバイスの位置確認のための 汎用工業用ファイバースコープ利用の検討

手稲溪仁会病院 麻酔科・集中治療室
片山 勝之

ラリンジアルマスクに始まった声門上デバイスは沢山種類が増え適用範囲も広がっているが、ベストポジションに位置しているという確認はどのデバイスであっても最終的にはファイバースコープに頼らざるを得ない。しかし、従来のハンディータイプの気管支ファイバースコープでは記録がしづらく、電子スコープタイプでは光源などの装置の移動が困難である。エアウエイスコープのファイバースコープはハンディーだがファイバーの長さが若干短い。オリンパスのエアウエイ・マネージメントモバイルスコープ(MAF)は、単体で光源とデジカメ機能を兼ね備えファイバー先端コントロールが可能であるが、記録媒体がxDピクチャーカードという特殊なメディアで残念な欠点をもつ。現在ファイバースコープの利用は医学領域だけでなく、配管や狭いエンジンルーム内での点検作業など様々な工業分野でも広がっているが、医学用のものに比べて多くの機種では先端コントロールがなく予めファイバースコープ部分の形を整えて目的の視野を得るという方式が取られている。今回、声門上デバイス内から声帯部分だけを覗き見る目的であれば先端コントロールの無い汎用工業用ファイバースコープが利用できるのではないかと考え、インターネットから検索できた工業用ファイバースコープの中からファイバー直径が比較的細く、液晶表示が可能で、ビデオ録画も可能な株式会社カスタム社製汎用工業用ファイバースコープ「スネークスコープSS-02S」を選定し、実用性を検討したので、報告する。スネークスコープSS-02Sは、焦点距離30~60mm、直径6mm、長さ100cm、IP67準拠の交換可能なファイバー部分と、2.4インチ(320×240ピクセル)液晶とマイクロSDカードスロットを備える本体部分から成っている。単三電池4本で8時間駆動し、LED照明により先端照明が得られる。重量はファイバー部分を含めて450gと一般のBFにカメラヘッドを付けたものより軽量である。

V/Q diagramをもちいた 肺胞死腔・肺内シャントの推定

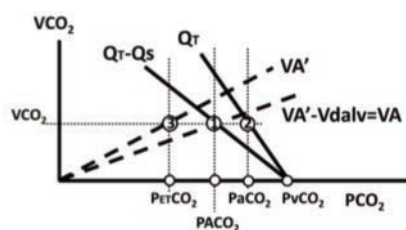
¹ 名古屋市立大学看護学部 病態学（麻酔学）

² 名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔・危機管理医学分野

薊 隆文¹、祖父江 和哉²、播磨 恵²

V/Q diagramの基本原理：肺胞死腔も肺内シャントもない理想的なガス交換を想定する。x軸に PCO_2 、y軸に CO_2 排出量 VCO_2 のグラフを考える。 $VA \propto VCO_2/PACO_2$ から原点を通る直線の傾きは換気量 V を表す。一方、2点 $(PaCO_2, VCO_2)$ と $(PvCO_2, 0)$ を結ぶ直線の傾きは、 $VCO_2/(PvCO_2 - PaCO_2)$ である。 CO_2 についてのFickの原理 $Q = VCO_2/s^*(PvCO_2 - PaCO_2)$ 、 s は定数、からこの直線の傾きは心拍出量（肺血流量） Q を表す。

肺胞死腔と肺内シャントの推定：肺胞死腔が増えれば、有効換気が減少するので直線 V の傾きが減少する（ $VA' \Rightarrow VA$ ）。シャントが増えれば換気に関与する肺血流が減少するので直線 Q の負の傾きが減少する（ $QT \Rightarrow QT - Qs$ ）。このときの VA と $QT - Qs$ の交点が $(PACO_2, VCO_2)$ である。これまでは $PACO_2$ を計測することは困難であったがvolume capnogramを用いた等面積法で $PACO_2$ が推定できるという知見が得られた。これをV/Q diagramに応用することで、肺胞死腔、肺内シャントを推定できる可能性がある。



VA' ：肺胞に入る分時換気量、 Vd_{alv} ：肺胞死腔、 QT ：総肺血流量、 Qs ：肺内シャント

BCI用機器を用いた安価な脳波計測システムの構築について

¹ 大阪大学大学院医学系研究科 麻酔・集中治療医学

² 大阪大学医学部附属病院 手術部

³ 大阪府立急性期・総合医療センター 医療情報部

萩平 哲¹、高階 雅紀²、内田 整¹、森 隆比古³、藤野 裕士¹

医療用の脳波計測システムは高価であり、脳波モニタリングを普及させる阻害因子になっている。近年、脳波をコンピュータ入力に利用する（BCI; Brain Computer Interface）ための機器が市販されるようになっており、中には脳波データを出力している機器も存在している。このような機器を利用すれば安価な脳波計測システムを構築することも可能となっている。特にNeuroSky社が開発したThinkGearAM (TGAM) モジュールは小型で低消費電力ながら512Hzサンプリング、12bit精度の脳波データを出力する機能がある。このモジュールを利用したBCIシステムはいくつかの会社から2～3万円程度の価格で販売されている。

今回我々はTGAMが使用されているNeuroSky社製BCIシステムであるMindWave Mobileの出力する脳波データをコンピュータに取り込んで処理するソフトウェアBSA for ThinkGearを試作し、その可能性について検討した。BSA for ThinkGearはこれまでに開発してきたBSAやBSA for BISのThinkGear版である。なお、MindWave Mobileは1チャンネルのみの計測である。

BSA for ThinkGearを用いて術中の脳波計測を行ったところ十分に臨床使用に耐え得ると考えられるクオリティの脳波波形を取得することができた。現在の問題点として以下の点が挙げられる。(1) MindWave MobileのHeadSetはBCI用に作成されているため、側臥位などの場合にはそのアームの一部が頭の下に敷かれることになり利用が困難である。(2) 単4電池1個での駆動であるために最大8時間程度しか連続測定ができない。これは今後の課題である。

結論：BCI用のハードウェアをうまく利用すれば安価な脳波計測システムが構築可能である。

パソコンのムダと有用なもの：自身の経験から

帝京短期大学 ライフケア学科臨床工学専攻
諏訪 邦夫

目的：自分のパソコンの使用経験から、ムダとを感じるものを抽出し、ついでに有用性が高いものを選ぶ。

方法：物品棚・書棚のリスト、パソコン内のメモなどから上記の目的に合うものを選び出した。

結果：

- 1) OSの学習は学習結果が次に役立つレベルが低くムダとを感じる。
- 2) office はバージョンで使い勝手が悪くなり、気分よく使えるまでに手間がかかった。
- 3) Windows-XP装置二台をどうするかが現在の悩みである。

有用性が高いと感じる事柄

- 1) キーのマスター（タッチタイプ）：50年以上、同じ技術で有用。
- 2) エディターの使用：20年間中心的に使い、3つのバージョンで済んでいる。

結論：パソコンに関係した事柄で、「ムダ」と判断するものを抽出した。お金のムダも重要だが、労力のムダも大きい。

キャリブレーション不要な動脈圧波形解析 心拍出量測定システム LiDCOrapid の紹介

鹿児島大学医学部 麻酔・蘇生学

今林 徹、松永 明、鶴丸 健士、上村 裕一

肺動脈カテーテルを用いた患者管理は侵襲度は高いが予後改善には寄与しないという報告からその使用が減少し、近年、低侵襲で心拍出量を測定できる動脈圧波形解析心拍出量測定システムが周術期循環管理に広く利用されている。本邦では、これまで煩雑なキャリブレーションを必要としない動脈圧波形解析心拍出量測定システムとしてFloTrac/Vigileo system (Edwards Lifesciences 社) が臨床使用されてきたが、今回キャリブレーションを必要としない新しい動脈圧波形解析心拍出量測定システム LiDCOrapid (Argon Medical Devices 社) が使用可能となった。

そこで、当科での使用経験を含めて LiDCOrapid を紹介する。

フリーの3DCGアニメーションツールを用いた 経食道心エコー学習用ソフトウェアの開発

¹ 兵庫県立尼崎病院 麻酔科

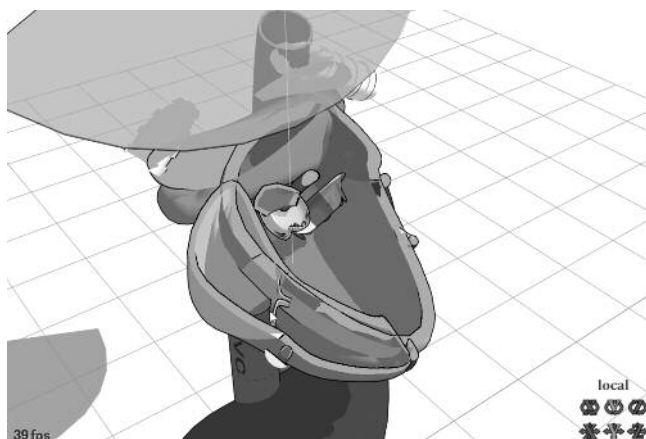
² 兵庫県立尼崎病院 心臓血管外科

前川 俊¹、進藤 一男¹、大野 暢久²

【初めに】経食道心エコー（以下TEE）は、現在の心臓手術においては必須のモニターであり、また非心臓手術においてもその必要性はますます増加していくと思われる。TEEの習得においては心臓の立体的な解剖の理解が重要であるが、従来の成書のみの方法では困難である。そのため、我々は3DCGを用いた学習用ソフトウェアを開発したが、これには操作にある程度の3DCGの専門的な知識が必要とされること、また心臓の自由断面を描画できないなどの欠点があった。今回、フリーの3DCG用アニメーションツールを使用することにより、上記欠点がある程度改善できたと思われるのでここに報告する。

【環境】OSはWindows8、モデリングソフトはMetasequoia、アニメーションツールはMiku-MikuDanceを用いた。

【考察】リアルタイムに心臓の自由断面を描画できるようになったため、従来よりも心臓の立体構造が理解しやすくなったと思われる。また、TEEにまだ触れたことのない若手医師に見せたところ、ツールの操作を通してTEEそのものにも興味がわいたという感想もあった。今後はより一層のブラッシュアップに努めていきたい。



ラグランジュ力学 (解析力学) の動脈系への適用、 及び微分可能多様体と3次元多様体の、動脈壁と 動脈内腔への対応

金沢医療センター 麻酔科

横山 博俊

ニュートン力学は場と物質を別々に考える物理学である。動脈系では、血管腔（場）の内部を流体粒子（物質）が運動する問題だと考えることができる。実際には、圧力波動の伝搬により血管壁は円周方向と軸方向に伸展収縮を繰り返す。これにより血管壁は空間的に位置を変動させる。血管腔の空間的な変動は血液の流れにとって非常に重要である。ラグランジュ力学は場の量子論に対し適用される物理学とみられるが、動脈系のような場と物質の運動を区別できない問題に適用することで、問題を正確に認識できる可能性がある。

ラグランジュ力学では力学系の運動を配位空間を借りて記述する。血管壁の構造は血管壁の物理学的性質と内腔の圧力によって決定される。拘束を受けた配位空間は微分可能多様体である。血管壁の構造が微分可能多様体であるなら、非線形格子を血管壁という曲面上に張り付けることの数学的厳密性が増すと考えられる。

曲線は1次元多様体であり、曲面は2次元多様体である。球やトーラス（円環体：ドーナツのような構造）の表面と内部を合わせたものは3次元多様体である。動脈内腔は3次元多様体と考えても良さそうである。この数学的適用は単なる遊戯であって、意味がないと思われるかも知れない。しかし、3次元多様体には葉層構造が存在しており、停留点（特異点）のない葉層構造は血流に相当するとも考えられる。動脈内腔を3次元多様体に例えることによって、血流を別の角度から見つめられる。

3次元多様体内部の葉層構造は2次元多様体になり、さらに2次元多様体を停留点のない曲線、すなわち1次元多様体に分割できると考えられる。動脈系に当てはめれば、停留点ない曲線は流体粒子の軌跡と考えることが可能になると思われる。

平均血圧、拡張期血圧、等容量収縮時間、駆出時間から算出した左心室大動脈結合状態の有用性と問題点

¹ 福井大学医学部医学科 3年次生

² 福井大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科、³ 同 検査部

⁴ 福井大学医学部 医用統計学・数学領域

高久 明子¹、小畑 友里江²、浜田 敏彦³、三上 俊介⁴、藤岡 沙織²

本定 侑子²、佐上 祐介²、安田 善一²、高倉 康²、重見 研司²

【はじめに】心収縮末期エラスタンス (Ees) と実効動脈エラスタンス (Ea) の比である左心室－大動脈カップリング (Ees/Ea) は、左心室と動脈系の結合状態を評価する指標であり、正常値ならば循環動態のバランスがよいといえる。しかし、Ees/Eaの測定には左心室圧容積関係ループが必要であり、侵襲が大きく実用的ではなかった。一方Hayashiらは前駆出期(PEP)、駆出時間 (ET)、収縮末期圧 (Pes)、拡張期圧 (Pad) から非侵襲的にEes/Eaを算出する近似式 (Hayashi K et al. Anesthesiology 2000;92:1769-76) を求めたが、Pesの直接測定は煩雑で算出に手間を要した。そこでHayashiの式のPesを平均血圧 (Pm) で代用して求めたEes/Eaは、Pesを用いた場合と有意な相関があり、代用可能と考えられた (日本麻酔科学会東海・北陸支部第11回学術集会にて発表：Takakuの式)。今回、Takakuの式によるEes/Eaの臨床応用に際し、その有用性と問題点を検討した。

【方法】当院でCAVI (cardio ankle vascular index) 検査 (バセラ VS-1000、フクダ電子、東京) を施行した、実年齢が21～98歳の患者のうち血管年齢が20～79歳の範囲にある158名を対象とした。Pm、Pad、PEP、ETから、Takakuの式を用いてEes/Eaを算出し、実年齢や血管年齢、CAVIとEes/Eaの関係を調べた。

【結果】1.Ees/Eaが小さく、計算できない症例が8例あった。2.Ees/Eaが高値 (3以上) の症例は3例、低値 (0.1以下) の症例は6例あった。3.血管年齢は20～40歳を正常とすると、Ees/Eaの平均値と標準偏差は 1.3 ± 1.0 であった (n=22)。4.血管年齢の上昇に伴いEes/Eaは低下傾向を認めた。

表面筋電図とモーションセンサを用いた 挿管の生体力学的検討

¹ 東京女子医科大学 麻酔科

² 早稲田大学大学院先進理工学研究科 生命理工学専攻

³ 早稲田大学 理工学術院、⁴ 早稲田大学 理工学研究所

⁵ 早稲田大学 理工学術院ヒューマノイド研究所

永井 美玲¹、糟谷 祐輔¹、松岡 優典²、Bartolomeo Luca³、石井 裕之⁴
Sessa Salvatore³、Zecca Massimiliano⁵、高西 淳夫⁵、尾崎 眞¹

【目的】表面筋電図（sEMG）とモーションセンサを用いて挿管操作を生体力学的に解析するためのシステムを構築し、異なる挿管デバイスによる挿管動作の違いを検討する。【方法】sEMGを左短拇指外転筋、左尺側手根伸筋、左橈側手根屈筋、左上腕二頭筋で測定、手関節、肘関節の動きの測定のためにモーションセンサを左手背、左前腕、左上腕、左肩に装着した。を比較した。麻酔専門医が直接喉頭鏡（Welch Allyn, ブレード3：DL）、McGRATHビデオ喉頭鏡（Aircraft Medical Limited, ブレード3：Mc）、エアウェイスコープ-S100（Pentax, イントロック ITL-S：AWS）の3種類の挿管デバイスを用いてマネキンに挿管した。各デバイスにつき6回挿管し、挿管操作中のsEMGと関節の動きを測定した。挿管操作を第1相（P01）：開口から喉頭鏡挿入まで、第2相（P02）：喉頭展開から気管チューブ挿管まで、第3相（P03）：挿管後から喉頭鏡を抜くまでに分割した。関節の運動は動きの角速度をまとめて $|\omega(t)|$ とし、sEMGを $|\omega(t)|$ で除した値（sEMG/ $|\omega(t)|$ ）を収縮インデックス（CI）とした。【結果・考察】P02において橈側手根屈筋と尺側手根伸筋のCIが重要な指標であった。DLは2種類のビデオ喉頭鏡よりも特に喉頭展開後気管チューブ挿管においてsEMG、CI共に高値を示した。McはDLやAWSと比較してEMGが低く、筋力を要しない挿管デバイスであることが示唆された。本研究は専門医1名の手技を測定したデータであるので、今後は複数名の計測を行うことで、デバイスの特徴を定量評価することが可能になると考えられる。【結論】挿管の動作はsEMG、モーションセンサによる検討ではデバイスにより差があることが示された。

手術室ビデオシステムと ORSYS-iPad の連携

¹ 広島大学病院 麻酔科

² フィリップスエレクトロニクスジャパン

³ ドウエル株式会社

讃岐 美智義^{1,2,3}、河本 昌志¹、久保 徳人²、菊地 武治³

AIMSは従来のモニターからの数値や波形の自動記録にとどまることなく、麻酔科医のサポート機能で進化を続けている。今回、術中ビデオ記録システムと ORSYS (PHILIPS 社製 AIMS) を連携し iPad で活用するシステムを構築したので報告する。

【手術室ビデオシステム】

全手術室 (18 室) の全景画像、術野画像、生体情報モニター画像、および任意のモニターあるいはビデオ画像 (4 チャンネル) を、ネットワーク経由でサーバーに記録するビデオ記録システムを構築した。手術室への患者入退室およびイベント情報を ORSYS と連動し手術開始～手術終了まで (全景画像は入室時刻まで) を記録する。術野画像は外科医の記録用として 1920×1080 で 3 ヶ月、以降は 1280×720 で 3 年保存が可能である。iPad および ORSYS へ配信用の 4 チャンネルのストリーミングサーバを持つ。ORSYS 上の各種イベントと連携し任意の時刻の動画および静止画保存が可能である。

【iPad と無線 LAN】

ストリーミングサーバーへのアクセスが各々の手術室および手術室廊下で可能なように無線 LAN アクセスポイントを配置した。それにより手術部内のいずれの場所からも、全手術室の 4 チャンネルすべての画像が参照可能である。

【iPad アプリ】

iPad アプリケーションはネイティブアプリで、無線 LAN によりバージョンアップが行われる。ビデオシステムの連携による画像ストリーミングの他、手術予定一覧や手術進行のリアルタイムステータス表示機能を持つ。ステータス表示から各手術室の映像の参照が可能である。緊急呼び出し機能として各手術室の ORSYS からのハリーコールを発行すると、iPad ではアラーム音とともに手術室の様子とモニター画面、術野画像およびメッセージが表示される。

【結語】

手術室ビデオシステムと ORSYS-iPad の連携により、手術部内のいずれの場所からも全手術室の様子が把握できるようになった。本システムは、手術室内での麻酔科診療をサポートする新たなモニターとなる。

paperChart による自動麻酔記録： 継続的な運用上の工夫

¹ 埼玉医科大学病院 麻酔科

² 明海大学歯学部 歯科麻酔科

³ 埼玉医科大学病院 ME サービス部

岩瀬 良範¹、今村 敏克²、樺澤 寛二^{2,3}、前山 昭彦¹

当施設でのpaperChart（以下PCと略）運用も満二年が経過しようとしている。この間、PCの運用には、PC自身の機能を使いこなすこと、不足している機能を工夫することが求められてきた。この1年間に目処がついた課題について報告する。

【課題1：シリンジポンプ動作の無線記録】

PCは、テルモ製ポンプの動作情報をRS-232C出力している。これは有線使用が前提だが実地では取り回しが難しいため、BluetoothのRS-232Cアダプタ（REX-BT60:ラトックシステム、Parani-SD1000:InterSolution Marketing Inc.）を使用した。ドライバソフトTP.EXEはそのままですべて正確に動作し、使用薬剤を正確に記録したが、実地運用には多少の工夫が必要だった。

【課題2：患者ID読み取りと自動記録開始機能】

NV.EXEによる記録開始は、手動によるマウス操作が必要であるが、この操作を忘れたり、患者入室前からの記録開始等があり、より正確な在室記録を求められた。患者IDリストバンドを読み取ると同時に、患者確認を画面上で促し、記録を自動開始するソフトをvisual BASICで、sendkeysステートメントを応用して作成してみた。

【課題3：手術と麻酔の進行状況リアルタイム表示】

各手術室の進行状況をタイムラインで、予定と比較しながらリアルタイムに表示するソフトを製作した。これは、PCが出力する文字情報を解析することで実現した。これにより、ある時点の手術室全体の進行状況が、どの程度予定より早いのか遅れているのかを把握できるようになった。さらに、これを定期的に画面キャプチャーするソフト(Winshot:Woodybells氏による)の画像を動画化すると、「手術室の動き」のダイナミックスを描出できた。

【考察とまとめ】

PC本体の改善や改版は、残念ながら事実上不可能であるが、当施設では安定した動作が継続できている。上記3件の課題は、多くの同胞に役立つと思われ公開したい。特に課題3は、手術麻酔情報のビッグデータ処理という可能性を強く感じている。

手術室運営のテクノロジーはあるか？ 時間軸の概念を導入した状況認識

埼玉医科大学病院 麻酔科
岩瀬 良範

【はじめに】円滑、効率的かつ安全な麻酔科診療実現には、円滑かつ効率的な手術室運営が求められる。多くの施設で、日々の定時手術が予定されるが、変更や中止、追加、さらには緊急手術が加わり、最初とは全く異なった実施状況は多くの麻酔科医が経験する。しかし、我々は手術室運営を一定の手法（テクノロジー）で行っているだろうか？手術室運営状況認識のテクノロジーを考察してみた。

【着想】各手術室は必ず空室か在室のいずれかにあり、在室には6つの状況（入室、麻酔開始、手術開始、手術終了、麻酔終了、退室待ち）のいずれかにある。これらの状況を全手術室と時間軸に展開して予定と実施でプロットすると、予定に対する遅れ時間等が直感的に視覚化できる。この予定と結果に対する運用状況を電子的に視覚化すると、客観的な運用記録になり得るとの考えが端緒である。

【方法】

a. 動画化：paperChartから得られた手術部全体の進捗状況グラフを自動画面記録ソフトWin-Shot(WoodyBells氏製作フリーソフト)により1分毎にjpeg画像として記録した。こうすると、一日に1440枚のjpeg画像が記録される。これを1秒間30コマの動画化を行うと1時間が2秒、すなわち24時間が48秒で観察できる。この動画化には、TMPGEncの連番画像リーダー機能を用いた。

b. ストーリーボードの応用：動画化された画像は、画像編集ソフトに読み込むことができる。Adobe Premiereを用いて動画を配置すると、1コマ（すなわち1分間隔）での状況の再現と検討が可能になる。

【結果】日々の運用記録の動画が蓄積している。

【考察】手術室運営の経験に基づいた独自のノウハウは、多くの指導的麻酔科医の誇りとするところであろう。しかし、それが最善かどうかを検証する方法は皆無に等しい。本法で得られた動画も、すぐに「深読み」が修得できるわけではない。問題意識と繰り返しのトレーニングの必要性が痛感された。

USB接続赤外線リモコンKITを利用した 手術・麻酔タイマーの製作と 自動麻酔記録paperChartとの連携

南岡山医療センター 麻酔科
斎藤 智彦

南岡山医療センターは2013年手術室が移転・更新された。移転に際し、従来の時計に連動した手術・麻酔時間表示を廃止、手術室内に時刻表示を制御するPCと液晶ディスプレイを設置した。

時刻表示するソフトウェアはネットワークを担当する業者へ依頼、入室・退室時刻、麻酔・手術開始終了時刻のほか、体位変換や血管遮断時間などのストップウォッチ機能を実装した。ソフトウェアは、マウス操作のみでなくファンクションキーで操作できること、操作イベント発生時には外部プログラムを起動し入力されたキー情報をパラメータとして渡すことができること、を条件に作成を依頼した。

タイマー操作はPCだけではタイムリーに入力を行うことが難しいと考え、当初からリモコンによる操作を検討した。

株式会社ビット・トレード・ワンから発売されている「USB接続赤外線リモコンKIT」は¥1,680と安価であり、汎用赤外線リモコンの送信データをキーボード入力としてエミュレートできるため簡単にPCを制御することできる。キートップが大きい安価な汎用リモコンを時刻入力装置として使用することで、移動しながらでも簡単にタイマー操作を行うことが可能となった。

イベントデータは液晶ディスプレイへの表示だけでなく麻酔記録とも連動させるため、インターフェースプログラムをVisual C++/C# を用いて作成した。タイマー制御プログラムからイベントデータを受け取り、ソケット通信で麻酔記録用端末へデータを送信、麻酔記録用端末で動作する受信用プログラムから麻酔記録 paperChartへデータ登録を行い、イベントデータの連携を実現した。

赤外線リモコンを入力装置として使用することで、手術・麻酔開始終了時刻などのイベントデータを簡単・正確に表示することができ麻酔記録との時刻同期も可能となった。現在は時刻表示タイマーから麻酔記録への一方向連携であるが、今後麻酔記録端末から時刻表示タイマーへの連携も実現してゆきたい。

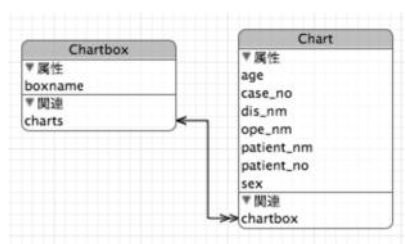
開発フレームワーク Apple Core Dataを用いた JSA-PIMとODBC連携させた麻酔チャート PDF Viewerの作成

¹ 京都府立医科大学 麻酔科学教室

² 京都府立医科大学附属病院 集中治療部

佐和 貞治¹、橋本 悟²

Core Dataは、Apple Mac OS X10.4 Tiger以降で導入されたObjective Cを用いたOS Xプログラム開発環境であるCocoaプログラミングでのモデル・ビュー・コントローラ (MVC) アーキテクチャである。その特徴として、データのモデル化、ユーザインタフェースの作成自動化、下層ストレージ層の抽象化などを高度に達成している。統合開発環境であるXcodeを用いて高速にiTunesやMailに代表される3ペイン・ユーザインタフェースを持ったアプリケーション・ソフトの作成について多大なコーディングを行わずに可能としている。今回、紙ベースの過去の麻酔記録をPDF化したものをJSA PIMS麻酔台帳のPostgreSQLデータベースとODBC連携させて保存する3ペイン・ユーザインタフェースを持ったアプリケーションの作成をCore Dataを用いて試みた。電子スキャナーを用いてPDF化した過去の麻酔チャートについて、そのファイルをアプリケーションのウィンドウにドラッグ・アンド・ドロップすることでデータフォルダへ保存と同時にPostgreSQLデータベースから基本情報を取り込めるようにした。データのモデル化 (図)、永続性スタックの作成等の流れで作成した概略について報告する。



ファイルメーカー®を用いた 麻酔症例データベースにおけるデータ入力の工夫

¹ 愛媛県立新居浜病院 麻酔科

² 愛媛大学医学部附属病院 麻酔科蘇生科

³ 愛媛大学医学部附属病院 集中治療部

⁴ 愛媛大学大学院 麻酔・周術期学

惣谷 昌夫¹、吉川 武樹²、土手 健太郎³、萬家 俊博⁴、長櫓 巧⁴

【はじめに】データベース（以下DB）を構築する際に、入力インターフェースは、データの内容に影響し、検索等を行う時に問題となる。演者がファイルメーカー®（以下FM）で作成し、15年以上、複数の施設で使用してきた麻酔症例DBにおける入力インターフェースについての問題点と対応策について報告する。

【データ入力の問題点】複数の人間が自由に入力するとデータは多様化し、検索などに不都合を生じる。これを避けるには、限定した候補を挙げてメニュー化し、その中から選択入力させるのが効率的である。しかし、疾患名や手術術式のようなデータでは多岐にわたる語句が入力され、メニューが冗長になる恐れがある。FMには、プルダウンやポップアップなどのメニューや補完入力との組み合わせのような機能があるが、これらの機能を使うだけでは上記の問題点は解決できない。

【工夫】基本的な入力候補を過去に入力されたデータとした上で以下の工夫を行っている。1：診療科や疾患・術式の分類によりメニューを限定。2：期間で限定。3：入力候補が既定値である場合も過去に入力された項目のみ表示し、それ以外を入力する時は、別画面で選択・入力する。

【考察】これらの工夫は運用上注意が必要な点がある。工夫1：入力候補を少なくすることができが分類の選択を誤ると候補にたどり着けないことがある。すべての利用者が間違えない分類を作ることは難しい。特に研修医などが入力するDBでは問題となる。工夫2：期間の設定が問題である。手術件数の少ない施設等でデータによっては期間を可変にする必要も生じる。工夫3：可変入力候補を必要とする項目には応用しにくい。また、これらの工夫をしてもATと子宮全摘のような英字略号の問題は対応できない。

【結語】多施設でDBを運用し、入力方法に関する問題点は施設によって異なると思われる。こうした問題点と対応策について示し、会員からのご意見をいただきたい。

紙モデルを使った注射針の針先ベベル面と 穿刺軸とのシミュレーション

成尾整形外科病院 麻酔科
野上 俊光

目的：前回の当学会で、注射針で穿刺するときに針先ベベル面が上方向よりも下方向にしたほうが、穿刺後の穴が小さく液漏れを減らすことにつながるであろうとの報告をゴム管を用いたシミュレーションで行った。今回は紙モデルを用い、穿刺角度を10度ごとに変え、ベベル面と穿刺角度との関係について調査した。

方法：コピー用紙の両面に黒色のトナーで色をつけ、これを穿刺材料とした。注射針は18G、Short Bevel (SB)を用い、注射針の軸面に平行に穿刺した。穿刺角度は針軸を紙に対して10度おきに90度まで変化させ、ベベル面は上と下で比較した。透過原稿対応のエプソンスキャナーを用い穿刺後の針穴から漏れてくる光を取り込み、フリーの画像解析ソフト、イメージJにて針穴の面積を測定した。

結果：ベベル面が上ならば、穿刺角度は10度から90度まで可能であったが、ベベル面が下では10度と20度の穿刺角度では穿刺ができなかった。ベベル面が上ならば穿刺角度が10度から70度までは光の漏れが増加していったが、80度と90度では70度よりも多少少なくなった。ベベル面を下にして穿刺すると、同じ穿刺角度なら光の漏れは少なかった。

検討：針先ベベル面は針の軸にたいしてSBで18度ほどの角度をもっている。穿刺角度が30度から90度の間であれば、ベベル面は上より下の方が光の漏れが少ないことから、ベベル面下のほうが組織障害を減らせるであろう。穿刺角度が10度や20度で、ベベル面が下では穿刺不可能だったことから、ベベル面の向きは穿刺のしやすさに大きな影響を持っている。ベベル面が上での穿刺で穿刺軸が80度や90度になると、70度での穿刺より光の漏れが減ったのは、ベベル面でみると18度の増加となるので、90度以上での穿刺に匹敵するためであろう。

まとめ：穿刺するときに穿刺方向とベベル面との両方を考慮し穿刺を行う必要がある。

静脈留置針の穿刺時の ベベルの向きについての検討

東海大学医学部医学科 外科学系麻酔科
山口 マキ、齋藤 啓一郎、鈴木 利保

背景：静脈留置針は、通常刃面を上向きにして穿刺することが一般的であるが、下向きで穿刺すると成功率が上昇するとの報告がある。そこで今回我々は刃面の方向の違いについて実験、検討を行ったので報告する。

方法：使用した針はBD社製Insyte18Gを用いた。この針はランセットと呼ばれる方法で研磨されている針であり、刃面の前面が研磨されている。試験装置は万能試験機 AUTOGRAPH AG-I（島津製作所製）を使用し、穿刺対象物には3mmのシリコンラバーを使用した。試験角度は対象物に対して30°、45°の二通り、刃面の向きは上向きと下向きの二方向で行い、穿刺速度はともに100mm/minとしてそれぞれの穿刺力(N)を測定した。同時に穿刺孔の形状変化とダメージを光学顕微鏡で観察した。

結果：30°では最大穿刺力は刃面が上向きで約5.5N、下向きで約9Nであり、下向きでは約3.5Nの穿刺力の増加を認めた。同様に45°でも最大穿刺力は刃面が上向きで約3N、下向きで約5Nと下向きで2Nの増加が認められた。

穿刺孔の形状はベベルが下向きで挿入したときのほうが多くダメージを受けた。

考察：今回の結果から、いずれの角度においても静脈留置針の刃面が下向きのほうが穿刺力が高くなることが判明した。静脈留置針は、内針の研磨によって皮膚を切開しその穿刺孔を外套を広げることによって血管に留置される。刃面の前面もしくは後面に研磨がなければ鈍的穿刺となり穿刺抵抗が高くなり不成功になるばかりでなく患者に与える痛みも大きくなることが予想される。

結語：静脈留置針は刃面を上にして穿刺すべきである。

全身麻酔中の経皮的酸素飽和度から 動脈血酸素分圧が予測できるか？

香川大学医学部 麻酔学講座
澤登 慶治、白神 豪太郎

ヘモグロビン酸素解離曲線上、動脈血酸素分圧 (PaO_2) $> 90\text{Torr}$ の場合、経皮的酸素飽和度 (SpO_2) は小さな変化にとどまる。従って SpO_2 値が 100 に近いほど、その値から PaO_2 値を予測するのは困難と考えられる。全身麻酔中は、吸入酸素濃度を空気より高く保つことが多いため、 SpO_2 値が 100 に近いことが多く、その変動が PaO_2 の変動を反映したものか、誤差によるものかを見分けることは難しい。

【目的】全身麻酔中、 SpO_2 値から、 PaO_2 値が予測できるのか検討した。

【方法】30 秒ごとに血圧、 SpO_2 が記録された自動麻酔記録を閲覧して、本年 7-9 月の全ての全身麻酔症例から、血液ガス分析を施行した全採血ポイント (P) を後ろ向きに抽出した。収縮期および拡張期血圧が欠落している時間を採血期間として、人工心肺などで採血期間の不明瞭な P、採血期間の 1 分前から採血期間にかけて 1 以上の SpO_2 値の変動がある P、 SpO_2 値に影響を与える色素を投与した後の P は調査対象から除外した。対象となる P を SpO_2 値 = 100, 99, 98, ……毎に群分けして、各群で PaO_2 値に差があるかどうかを比較した。統計学的検定は一元配置分散分析、Tukey の多重比較検定を用い有意水準は $p=0.05$ とした。

【結果】608P を抽出、調査対象は 375P だった。 $\text{SpO}_2=100\%$ が 197P あり、その群の PaO_2 値は $(201 \pm 63\text{Torr})$ 、平均 $\pm$ SD)、同じく 99% は 84P (196 ± 51)、98% は 61P (179 ± 74)、97% は 24P (164 ± 73)、96% は 5P (161 ± 95)、95% は 3P (96 ± 25)、89% は 1P (75) だった。 SpO_2 が 100%, 99%, 98% の 3 群で PaO_2 には差がなかった。 $\text{SpO}_2=97\%$ を加えた 4 群での比較では 100% と 97% の 2 群間に有意差があった。

【結語】 SpO_2 値が 98-100 のとき PaO_2 値に差はないので、 SpO_2 値から PaO_2 値を予測出来ないことが示された。 $\text{SpO}_2 \leq 97$ では 100 であるときに比べ、 PaO_2 も低下していると予測でき、その平均は 164Torr だった。

頸部体表で聴取した呼吸音の解析による 呼吸状態モニタシステム開発のための基礎的検討

独立行政法人国立がん研究センター中央病院 麻酔・集中治療科
川口 洋佑

内視鏡の処置に伴い鎮静薬の投与を行っている場合など、気道確保がされていない患者においては呼吸状態の評価が問題になる。上気道狭窄を検知するために頸部周囲での呼吸音聴取を行うことがあるが、この時に聴取できるのは呼気・吸気の際に発生する乱流である。この呼吸音を頸部体表より聴取することが患者の呼吸状態を判断する指標となるのであれば、呼吸状態ひいては患者の全身状態を把握するモニタリングの一手段となりうることが期待される。具体的には、頸部体表よりマイクで呼吸音を収音、デジタル化し、その音声の周波数スペクトラムを解析し、音響学的な特徴量を分析することによって、気道の開存性を自動的に識別することが可能となると考えられる。そのプロトタイプとなるWindows上で稼働するソフトウェアを共同開発したので報告する。

国際医療協力における iSpO₂TM の使用経験

昭和大学医学部 麻酔科学講座
大塚 直樹、樋口 慧、中川 元文

iSpO₂TM は、SpO₂ プローブのケーブルに 30 ピン Dock コネクタが付いているデバイスである。これに専用アプリケーション (App) をダウンロードした iPhone や iPad などの iOS5.0 以上が動作するデバイスに接続すると、酸素飽和度 (SpO₂)、脈拍数 (PR)、Perfusion Index (PI) を測定することができ、波形とともに画面に表示できる。非常に軽量で小さく携帯性に優れている。今回我々はこの優れた携帯性が国際医療協力プロジェクトに有用ではないかと考え、本製品を現地に持参し、そこで使用した経験に若干の考察を加えて報告する。

【方法】 予め App をダウンロードした iPad2 (iPad) と iPod touch 5th (iPodt) を持参し、5 ヶ月から 13 歳まで (平均 3.3 歳) の小児 21 症例 (iPad:iPodt=14:7) の全身麻酔中に iSpO₂TM を用いてモニタリングした。使用中のデバイスのバッテリーの消耗度を記録し、SpO₂ と PR の測定結果の 1 秒毎のデータを CSV ファイルにしメールで送信する App の標準機能を用いて測定時間を記録した。

【結果】 プローベは主に母趾に装着し全例で問題なく測定でき、同時にモニタリングしていた他の機器の測定結果と乖離することはなかった。測定時間は 41 分～3 時間 52 分 (平均 2 時間 5 分) で、バッテリーの平均減少率は iPad では 8.6%/時間、iPodt では 22.7%/時間であった。

【考察】 iSpO₂TM の携帯性は持参時に全く邪魔にならなかった。バッテリーの持続時間は iPad を用いる限り終日不安なく使用できた。しかし、プローベがクリップ式であること、データの保存が 12 時間なのでネット環境のないところではデータの保存が難しいこと、PI が記録されないことが問題点として挙げられる。また、デバイスの充電に問題のある環境では使用が難しい。

【結語】 iSpO₂TM は、国際医療協力のような持参できる機器に制限のある環境において、有用なデバイスの一つであることが示唆された。

日本麻酔・集中治療テクノロジー学会 役員名簿

★理 事

内田 整	(常任)	大阪大学大学院医学系研究科 麻酔・集中治療医学講座
太田 吉夫	(常任)	岡山大学医学部附属病院 医療情報部
尾崎 眞	(常任)	東京女子医科大学 麻酔科学教室
風間 富栄	(常任)	防衛医科大学校 麻酔学講座
杵淵 嘉夫	(常任)	東海大学開発工学部 医用生体工学科
佐和 貞治	(常任)	京都府立医科大学 麻酔科学教室
重見 研司	(常任)	福井大学医学部 器官制御医学講座麻酔・蘇生学
田中 義文	(常任)	草津総合病院
中尾 正和	(常任)	JA 広島厚生連広島病院 麻酔科
橋本 悟	(常任)	京都府立医科大学 集中治療部
森 隆比古	(常任)	大阪府立急性期・総合医療センター 麻酔科
上村 裕一	(選任)	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科麻酔・蘇生学教室
坂本 篤裕	(選任)	日本医科大学附属病院 麻酔科学

★名誉会員

青柳 卓雄	日本光電
天方 義邦	
新井 豊久	
池田 和之	
伊藤 祐輔	沢田記念高岡整志会 麻酔科
尾山 力 (故)	
神山 守人	
畔 政和	
崎尾 秀彰	宇都宮記念病院 院長
重松 昭生	産業医科大学 学長
諏訪 邦夫	
佗美 好昭	
豊岡 秀訓	
橋本 保彦 (故)	
藤森 貢	
森 秀磨	
盛生 倫夫	中国労災病院
山村 秀夫	康済会病院院長

★監 事

諏訪 邦夫
藤森 貢

★評議員

薊 隆文	名古屋市立大学大学院医学研究科 麻酔・危機管理医学分野
浅山 健	エイ・エス・エイ会豊島麻酔科診療所
石川 岳彦	北海道大学医学部 侵襲制御医学講座
石川 真士	日本医科大学附属病院 麻酔科
石原 弘規	弘前大学医学部 麻酔科
稲垣 喜三	鳥取大学医学部附属病院 麻酔科

稲田 英一	順天堂大学医学部 麻醉科学・ペインクリニック講座
岩瀬 良範	埼玉医科大学 麻醉科
内田 整	大阪大学大学院医学系研究科 麻醉・集中治療医学講座
太田 吉夫	岡山大学医学部附属病院 医療情報部
尾崎 眞	東京女子医科大学 麻醉科学教室
風間 富栄	防衛医科大学校 麻醉学講座
片山 勝之	手稲溪仁会病院 麻醉科
加藤 清司	前橋赤十字病院 麻醉科
上農 喜朗	兵庫医科大学 麻醉科学教室
上村 裕一	鹿児島大学大学院医歯学総合研究科生体機能制御学講座侵襲制御学
菊地 博達	我孫子東邦病院 麻醉科
杵淵 嘉夫	東海大学開発工学部 医用生体工学科
財津 昭憲	雪ノ聖母会聖マリア病院
斎藤 智彦	独立行政法人国立病院機構 南岡山医療センター 麻醉科
佐伯 昇	広島大学病院手術部（麻醉・蘇生学）
坂本 篤裕	日本医科大学附属病院 麻醉科学
讃岐 美智義	広島大学大学院医歯薬学総合研究科 麻醉蘇生学
佐和 貞治	京都府立医科大学 麻醉科学教室
重見 研司	福井大学医学部 器官制御医学講座麻醉・蘇生学
菅井 直介	湘南藤沢徳洲会病院 麻醉科
鈴木 利保	東海大学医学部 麻醉科学教室
惣谷 昌夫	愛媛大学医学部麻醉蘇生学教室
祖父江 和哉	名古屋市立大学大学院医学研究科 麻醉・危機管理医学分野
田中 義文	草津総合病院 麻醉科
津崎 晃一	慶應義塾大学医学部 麻醉学教室
寺井 岳三	大阪労災病院 麻醉科
土井 松幸	浜松医科大学医学部 集中治療部
遠井 健司	昭和大学医学部 麻醉科学講座
中尾 正和	JA 広島厚生連広島病院 麻醉科
長田 理	がん研有明病院 麻醉科
中山 英人	東京都立神経病院 麻醉科・ICU
野上 俊光	成尾整形外科病院
野坂 修一	滋賀医科大学 麻醉科学講座
萩平 哲	大阪大学大学院医学系研究科 麻醉・集中治療医学講座
橋本 悟	京都府立医科大学 集中治療部
原 真理子	千葉県立こども病院 麻醉科
東 兼充	くまもと麻醉科クリニック
平井 正明	日本光電工業(株)
福山 東雄	東海大学医学部附属八王子病院 麻醉科
本田 亮一	札幌徳州会病院 呼吸器科
増井 健一	防衛医科大学校 麻醉学講座
松永 明	鹿児島大学医学部麻醉科
松本 尚浩	東京慈恵会医科大学 麻醉科学講座
丸山 一男	三重大学医学部 麻醉科学教室
美馬 正彦	美馬外科・麻醉科医院
森 隆比古	大阪府立急性期・総合医療センター 医療情報部
安本 和正	昭和大学医学部 麻醉科学講座
横山 博俊	金沢医療センター 麻醉科
吉武 重徳	九州保健福祉大学 臨床工学科

What you need. When you need it.



臨床現場のニーズを映す、
循環動態モニタリングシステムの新基準。
—EV1000 Clinical Platform—

販売名：EV1000 クリティカルケアモニター 認証番号：22300BZX00363

目的に応じて選択できる
7種類の画面

ターゲット範囲を
緑・黄・赤に色分け

患者状態に応じて
デバイスを選択可能

OR、ER/ICUの各臨床現場で幅広く使用できるよう設計されたEV1000クリニカルプラットフォーム。
視認性が革新的に向上した7種類の画面、患者状態に応じてデバイスが選べる高い汎用性が特長です。
直観的に患者状態を把握することが可能となり、臨床現場における治療方針の迅速な決定をサポートします。



販売名：フロートラック・センサー
認証番号：21700BZY00348



販売名：プリセップCVオキシメトリカテーテル
承認番号：21800BZZ10117



販売名：ボリュームビューカテーテル
承認番号：22300BZX00361

製造販売元 エドワーズライフサイエンス株式会社

本社：東京都新宿区西新宿6丁目10番1号 Tel.03-6894-0500

edwards.com/jp

© 2011 Edwards Lifesciences Corporation. All rights reserved. EW2011063



Edwards



手術時の頻脈性不整脈[※]および 手術後の循環動態監視下における頻脈性不整脈[※]に

※洞性頻脈、心房細動、心房粗動

短時間作用型 β_1 選択的遮断剤

劇 薬
処方せん医薬品^(注)

注射用 オノアクト[®] 50

注射用ランジオロール塩酸塩

ONOACT[®]

(注) 注意—医師等の処方せんにより使用すること

薬価基準収載

〔禁忌(次の患者には投与しないこと)〕

- (1) 心原性ショックの患者
- (2) 糖尿病性ケトアシドーシス、代謝性アシドーシスの患者
- (3) 房室ブロック(Ⅱ度以上)、洞不全症候群など徐脈性不整脈患者

- (4) 肺高血圧症による右心不全のある患者
- (5) うっ血性心不全のある患者
- (6) 未治療の褐色細胞腫の患者
- (7) 本剤の成分に対し過敏症の既往歴のある患者

■効能・効果

1. 手術時の下記の頻脈性不整脈に対する緊急処置：
心房細動、心房粗動、洞性頻脈 2. 手術後の循環動態監視下における
下記の頻脈性不整脈に対する緊急処置：
心房細動、心房粗動、洞性頻脈

〈効能・効果に関連する使用上の注意〉

- (1) 本剤は、予防的には使用しないこと。
- (2) 洞性頻脈においては、その原因検索及びその除去が重要であることに十分留意するとともに、本剤の効果が心拍数の減少作用であることを踏まえて、本剤は緊急処置として必要に応じて使用すること。
- (3) 手術後の使用においては、ICU、CCU及びそれに準じた全身管理が可能な施設において、循環動態の評価、不整脈診断及び呼吸・循環等の全身管理の十分な経験を持つ医師のもとで、心電図モニターを用い、心拍数の監視、血圧測定を原則として5分間隔で、必要ならば頻回に行うこと。

■用法・用量(抜粋)

1. 手術時 ランジオロール塩酸塩として、1分間0.125mg/kg/minの速度で静脈内持続投与した後、0.04mg/kg/minの速度で静脈内持続投与する。投与中は心拍数、血圧を測定し0.01~0.04mg/kg/minの用量で適宜調節する。2. 手術後 ランジオロール塩酸塩として、1分間0.06mg/kg/minの速度で静脈内持続投与した後、0.02mg/kg/minの速度で静脈内持続投与を開始する。5~10分を目安に目標とする徐拍作用が得られない場合は、1分間0.125mg/kg/minの速度で静脈内持続投与した後、0.04mg/kg/minの速度で静脈内持続投与する。投与中は心拍数、血圧を測定し0.01~0.04mg/kg/minの用量で適宜調節する。

〈用法・用量に関連する使用上の注意〉

- (1) 目標とする心拍数に調節した後は、循環動態、特に血圧低下に注意し、本剤を心拍数の維持に必要な最低の速度で持続投与すること。
- (2) 手術後の使用においては、本剤投与により血圧低下(収縮期血圧90mmHgを目安とする)あるいは過度の心拍数減少(心拍数60回/分を目安とする)が生じた場合は、減量するか投与を中止すること。
- (3) 本剤を再投与する際の投与間隔は5~15分間を目安とすること。なお、再投与は用法・用量に従って実施すること。
- (4) 手術時と手術後の用法・用量が異なることに留意すること。
- (5) 褐色細胞腫の患者では、本剤投与により急激に血圧が上昇するおそれがあるので、 α 遮断剤を投与した後に本剤を投与し、常に α 遮断剤を併用すること。
- (6) 本剤投与に際しては、添付文書の体重別静脈内持続投与速度表を参考とすること。

■使用上の注意(抜粋)

1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること) (1) 左室収縮機能障害のある患者 (2) 気管支痙攣性疾患の患者 (3) コントロール不十分な糖尿病患者 (4) 低血圧症の患者 (5) 重篤な血液、肝、腎機能障害のある患者 (6) 末梢循環障害のある患者(壊疽、レイノー症候群、間歇性跛行等) (7) 大量出血や脱水症状等により循環血液量が減少している患者 2. 重要な基本的注意 (1) 心電図による監視、血圧の測定等、心機能をモニターしながら投与すること。血圧低下又は徐脈を認めた場合等は減量あるいは投与を中止し、必要に応じて適切な処置を行うこと。また、PQ時間が過度に延長した場合、投与を中止すること。(2) 大侵襲手術後等の心拍出量が低下している患者に本剤を投与する場合、本剤投与開始前の心機能を慎重に観察するとともに、心電図による監視、血圧の測定に加え、心拍出量及び血液ガス等の心機能をモニターし、患者の全身状態を十分管理しながら投与すること。(3) 洞性頻脈に対して本剤を投与する場合は、心筋虚血や心不全等の発生及びその悪化のおそれのある患者における頻脈処置の必要性を十分考慮し、患者の基礎疾患、合併症の内容、手術前の状態及び手術内容等の事前の患者情報を精査した上で、頻脈の治療が必要とされる場合のみ適用を考慮すること。(4) 心筋虚血のリスクのある患者では、心拍数減少の有益性が血圧低下の危険性を上回ると判断され

た場合にのみ適用を考慮すること。(5) 心不全の徴候又は症状が見られた場合は本剤を直ちに中止し、適切な処置を行うこと。また、本剤投与前に適切な緊急措置が可能となるように準備しておくこと。必要に応じてアトロピン、 β_1 刺激剤、輸液や昇圧剤等を準備しておくことが望ましい。(6) 狭心症の患者で類似化合物(プロプラノロール塩酸塩)の投与を急に中止したとき、症状が悪化したり、心筋梗塞を起こした症例が報告されている。本剤の投与を中止する場合においても観察を十分に行うこと。(7) 心房細動及び心房粗動に対する使用に際しては、本剤の効果が心拍数の減少であることに留意し、頻脈性(型)であることを確認すること。(8) 手術時の使用においては、本剤は緊急治療を要する場合に短期間のみ適用すること。患者の状態を十分観察し、緊急治療の必要がなくなった場合は、漫然と継続投与しないこと。また、本剤投与5~10分を目安として、目標とする心拍数の低下が得られない場合は、本剤投与を中止し、適切な処置を行うこと。(9) 手術後の使用においては、本剤は緊急治療を要する場合に短期間のみ適用すること。患者の状態を十分観察し、緊急治療の必要がなくなった場合は、漫然と継続投与しないこと。また、本剤投与5~10分を目安として、目標とする心拍数の低下が得られない場合は、最大用量に増量するか、本剤投与を中止し、適切な処置を行うこと。(10) 本剤の心拍数の減少効果は、投与終了後、速やかに減弱するものの、この効果の消失には投与終了後30~60分を要することに留意すること。

3. 相互作用(抜粋) 併用注意(併用に注意すること) 薬剤名等 交感神経系に対し抑制的に作用する他の薬剤(レセルピン等)、血糖降下剤(インスリン等)、カルシウム拮抗剤(ベラパミル、ジルチアゼム等)、ジギタリス製剤、クラスⅠ抗不整脈剤(ジソピラミド、プロカイナミド、アジマリン等)、クロニジン、交感神経刺激剤(エピネフリン等)、コリンエステラーゼ阻害剤(ネオスチグミン、ジスチグミン臭化物、エドロホニウム塩化物等)、フエンタニル、フェンタニル、プロボファン、プロカイナ、スキサメトニウム 4. 副作用 〈手術時〉承認時の臨床試験において513例中80例(15.6%)に96件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主な副作用は低血圧・血圧低下60例(11.7%)、徐脈3例(0.6%)、ST低下2例(0.4%)、ショック1例(0.2%)、白血球増多2例(0.4%)、ALT(GPT)上昇4例(0.8%)、AST(GOT)上昇3例(0.6%)、総ビリルビン上昇3例(0.6%)、LDH上昇2例(0.4%)等であった。(承認時) *製造販売後の使用成績調査及び特定使用成績調査において650例中47例(7.2%)に52件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主な副作用は低血圧・血圧低下29例(4.5%)、徐脈5例(0.8%)、AST(GOT)の上昇4例(0.6%)、肝機能異常3例(0.5%)、ビリルビン上昇2例(0.3%)等であった。(再審査終了時) 〈手術後〉承認時の臨床試験において239例中66例(27.6%)に100件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主な副作用は低血圧・血圧低下38例(15.9%)、心停止1例(0.4%)、血小板減少2例(0.8%)、ALT(GPT)上昇7例(2.9%)、AST(GOT)上昇6例(2.5%)、総ビリルビン上昇8例(3.3%)、Y-GTP上昇7例(2.9%)、アルカリホスファターゼ上昇5例(2.1%)、LDH上昇4例(1.7%)、BUN上昇3例(1.3%)、尿酸上昇2例(0.8%)、クレアチニン上昇2例(0.8%)等であった。(承認時) 製造販売後の特定使用成績調査において607例中54例(8.9%)に58件の副作用(臨床検査値の異常を含む)が認められた。主な副作用は低血圧・血圧低下37例(6.1%)、徐脈4例(0.7%)、ALT(GPT)の上昇2例(0.3%)、肝機能異常2例(0.3%)、ビリルビン上昇2例(0.3%)、LDH上昇2例(0.3%)等であった。(2010年9月 第12回安全性定期報告時) (1) 重大な副作用 1) ショック ショック(過度の血圧低下)があらわれることがある(0.05%)ので、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。2) 心停止、完全房室ブロック、洞停止、高度徐脈 心停止(0.1%)、完全房室ブロック(頻度不明)、洞停止(0.05%)、高度徐脈(0.1%)があらわれることがあるので、異常が認められた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。※：頻度不明は自発報告による。

●その他の使用上の注意等、詳細は製品添付文書をご参照ください。
(*2012年4月改訂)

資料請求先



小野薬品工業株式会社

〒541-8564 大阪市中央区久太郎町1丁目8番2号

120401

SIEMENS



ラピッドポイント500なら、
臨床と検査室 両方の要求にお応えできます。

Answers for life.

簡単で使いやすい装置をお求めですか？

迅速な結果報告をお求めですか？

効率的な精度管理をお求めですか？

血液ガス分析装置ラピッドポイント500なら、応えられます。

臨床も検査室も。この1台で。

エアウェイマネジメントにおける 新たな進化

確実な挿入が可能な解剖学的形状
そして胃へのアクセスが可能な設計。

Dr.Brain LMAスプリームは

LMAの20年にわたる革新と進化の結果です。

LMA™
Better by Design

**LMAスプリーム
フルラインアップ**



Dr.Brain LMAスプリーム

●医療機器承認番号:22100BZ100008000 ●一般名称:短期的使用口腔咽頭チューブ〔管理〕〔クラスII〕



LMAプロシール

- 長時間の手術に対応した胃内容物へのアクセスのためのドレーンチューブを備えています。高いシール圧が得られるダブルカフ構造※です。
- 臨床研究における LMA プロシールの挿入成功率は98-99%に達しています。
※除く: 1.5-2.5

●医療機器承認番号:22300RZ00011000



LMAユニーク

- カフがよりソフトになりました。
- 喉頭蓋の落ち込みによる閉塞を防止する開口バーが備わっています。

●医療機器承認番号:22300RZ00010000



LMAクラシック

- ラリンジアルマスクの歴史はこの製品から始まりました。
- 基本的なデザインは多くの臨床実績により裏付けられています。

●医療機器承認番号:22300RZ00012000



LMAフレキシブル SU

- 喉頭蓋の落ち込みによる閉塞を防止する開口バーが備わっています。
- 柔軟性のあるエアウェイチューブは耳鼻咽喉科、口腔外科手術に適しています。

●医療機器承認番号:223AD0R200083000



LMAファーストラック SU

- 気道確保困難時に頼れる挿管用ラリンジアルマスクです。
- 盲目的挿管を憚ることなく、簡便に行えます。

●医療機器承認番号:223AD0R200084000



LMAファーストラック ETT SU

- LMAファーストラック SU専用のワイヤ補強型気管チューブです。
- 先端部は柔軟性のあるX線不透過なチップです。
- 挿管困難に対応した挿入性の良い低容量のカフです。

●医療機器承認番号:223AD0R200085000



AIRTRAQ®

US Patent No. 6,843,769

～新たな挿管補助具のスタンダード～

■エアトラックとは？

「エアトラック」は日常の気管内挿管をはじめ、様々な挿管困難症例に対し「容易な挿管」を目的に開発されました。LED光源及びびくもり止めシステムを備えております。単回使用の挿管用喉頭鏡です。

エアトラック

■小児から大人まで対応



レギュラー
●気管チューブ
ID:7.0～8.5



スモール
●気管チューブ
ID:6.0～7.5



ベビー
●気管チューブ
ID:4.0～5.5



インファント
●気管チューブ
ID:2.5～3.5



ダブルルーメン
●気管支チューブ
3.5～4.1Fr



ガイドレス



ガイドレス ミニ

販売業者

MEIRA 泉工医科工業株式会社

■問い合わせ先:本社商品企画 TEL.03-3812-3254 FAX.03-3815-7011

■営業拠点:札幌支店・函館・東北支店・青森・盛岡・福島・関東支店・つくば・松本・新潟・東京支店・横浜・中部支店・静岡・金沢・関西支店・中四国支店・岡山・高松・九州支店・鹿児島

●届出番号:13B1X00078070002/13B1X00078080019/13B1X00078080020/13B1X00078080021/13B1X00078090001/13B1X00078090002

●一般名称:挿管用喉頭鏡〔一般〕〔クラスII〕 ■常に研究・改良に努めておりますので、仕様の一部を変更する場合があります。あらかじめご了承下さい。 www.mera.co.jp/

製造販売業者

泉工医科貿易株式会社

〒113-0034 東京都文京区湯島3-20-12

製造業者



PRODOL

Welcome to the next level

ドレーゲル 麻酔ワークステーション - プライマスIE

ドレーゲルの麻酔ワークステーション プライマスIEは、高性能だけではなく、Infinity Acute Care Systemとシームレスに機能するように設計されたプライマスIEを使用すれば、院内情報システム技術と同様の情報システムソリューションを利用して、モニタリングと麻酔を行うことができます。

詳細は www.draeger.jp をご覧のうえ、お問い合わせください。

Suprane
desflurane



全身吸入麻酔剤

劇薬、処方せん医薬品^注

薬価基準収載

スープレ[®]吸入麻酔液

Suprane[®]

(一般名：デスフルラン Desflurane)

注) 注意－医師等の処方せんにより使用すること

「効能・効果」、「用法・用量」、「禁忌を含む使用上の注意」、「効能・効果に関連する使用上の注意」等については添付文書をご参照ください。



Baxter

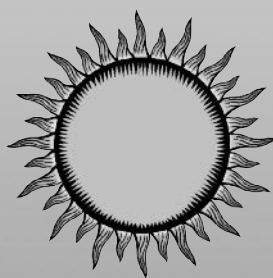
製造販売元(資料請求先)

バクスター株式会社

東京都中央区晴海一丁目8番10号

2012年7月作成 R1206013

Hisamitsu® KYOWA KIRIN



フェントス®テープ
1mg
(0.3mg/日)
月 日 時
1日1回貼付



劇薬 麻薬 処方せん医薬品^注

経皮吸収型 持続性癌疼痛治療剤

[薬価基準収載]

フェントス®テープ

1mg
2mg
4mg
6mg
8mg

Fentos® Tape フェンタニルクエン酸塩経皮吸収型製剤

^注)注意—医師等の処方せんにより使用すること

●効能・効果、用法・用量、警告、禁忌を含む使用上の注意などの詳細につきましては
製品添付文書をご参照ください。

製造販売元

[資料請求先]



久光製薬株式会社

〒841-0017 鳥栖市田代大官町408

発売元

[資料請求先]

協和発酵キリン株式会社

〒100-8185 東京都千代田区大手町1-6-1

2011年4月作成

Peripheral Nerve Blocks System

末梢神経ブロックシステム

持続末梢神経麻酔用カテーテルセット
Contiplex®
コンティプレックス

神経刺激装置
Stimuplex® HNS12
スティムプレックス HNS12

ワンショット用神経刺激用穿刺針
Stimuplex® D Plus
スティムプレックス D プラス

末梢神経ブロックの新たな時代の幕開け

電気刺激を用いた神経の同定を可能とする製品

エコー併用による“デュアルガイド”にも対応

ワンショット・持続麻酔どちらにでも対応できるラインナップを用意

B | BRAUN
SHARING EXPERTISE

製造販売元

ビー・ブラウンエースクラップ株式会社

〒113-0033 東京都文京区本郷2-38-16

カスタマーサービスセンター

TEL. 0120-401741 FAX. 0120-552360 (フリーダイヤル)

<http://www.bbaj.jp>

承認番号: 22000BZX00149000

承認販売名: スティムプレックスHNS12

承認番号: 22100BZX01060000

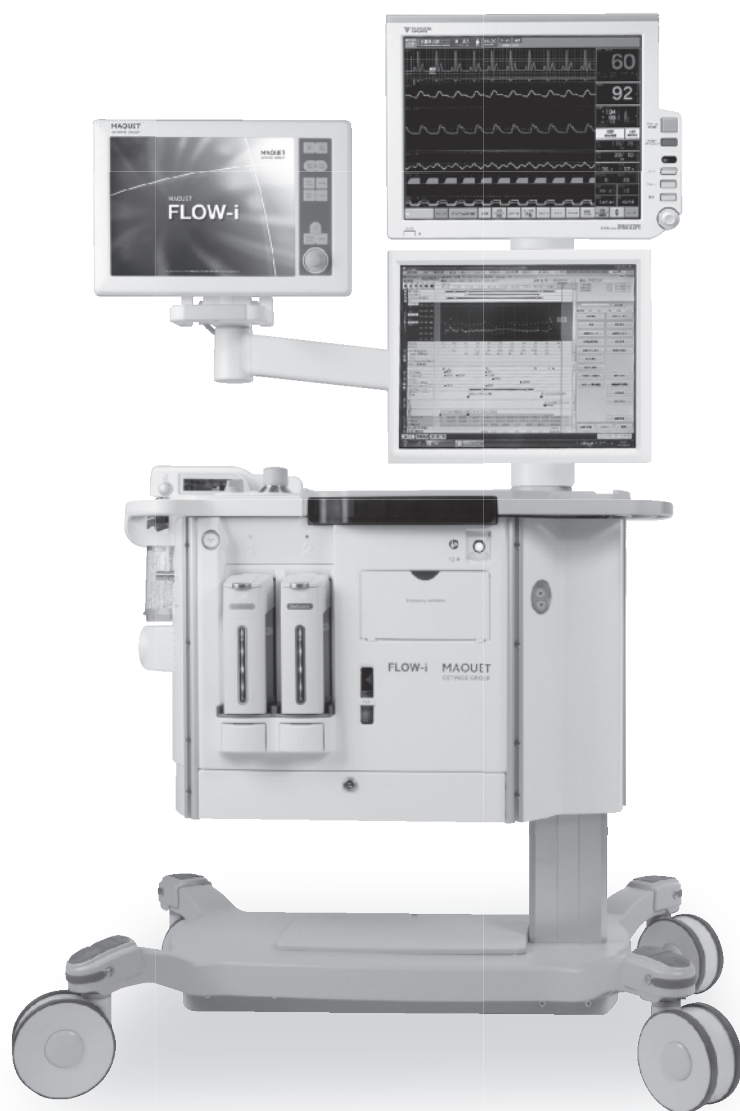
承認販売名: コンティプレックスキット

making the exceptional routine

NEW

FLOW-i 麻酔システム

医療機器承認番号: 22400BZX00385000



Layout Free

生体情報モニタ等
フレキシブルな設置が可能

麻酔器本体の高さ調節が可能
(C-30タイプ)

Volume Reflector

パワフル且つ繊細な換気を
可能にした新開発の
再呼吸システム

Servo Inside

人工呼吸器
サーボベンチレータの
換気性能を搭載

※生体情報モニタ、麻酔記録端末はオプションになります。



〒113-8483 東京都文京区本郷3-39-4 TEL (03) 3815-2121 (代) <http://www.fukuda.co.jp/>
お客様窓口… ☎ (03) 5802-6600 / 受付時間: 月～金曜日 (祝祭日、休日を除く) 9:00～18:00

●医療機器専門メーカー **フクダ電子株式会社**



※PEN (Polyethylene naphthalate、ポリエチレンナフタレート)

全身吸入麻酔剤

●薬価基準収載

劇薬

処方せん医薬品^{注)}

セボフレン[®] 吸入麻酔液

SEVOFRANE[®] [日本薬局方 セボフルラン] 250mL (PENボトル)

注) 注意-医師等の処方せんにより使用すること

●効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

発売元

abbvie

アッヴィ合同会社
東京都港区三田 3-5-27

【資料請求先】 アッヴィ合同会社 くすり相談室 フリーダイヤル 0120-587-874

製造販売元

Ⓡ 丸石製薬株式会社

大阪市鶴見区今津中2-4-2

abbvie

2013年4月作成

Temperature Monitoring

膀胱温は、最も正確な体温測定法の一つとして評価されています。¹⁾

1) Guidelines for evaluation of new fever in critically ill adult patients:
2008 update from the American College of Critical Medicine and the Infectious Disease Society of America
Crit Care Med 2008 Vol.36, No.4 1330-1349



バード シルバー-TSCトレイ

(バクティガード® シルバーコーティング・バード® 親水性コーティング)

温度センサー付トレイ型完全閉鎖式導尿システム

フォーリーカテーテルに温度センサーが組み込まれています。

- 導尿と体温の管理が同時に行える為低侵襲です。
- 手術室からICUへの移動時に入替の必要がありません。
- 各社ベッドサイドモニタ接続用の中継ケーブルを用意しています。



■ 内容物

- シーツ
- 手袋
- セッション
- 滅菌水入りシリンジ
- 綿球 (3個)
- 水溶性潤滑剤
- バード10%ポビドンヨード液
- ガーゼ (2枚)

販売名：バードシルバートSCトレイ
承認番号：20900BZY00728000
償還区分：膀胱留置カテ2管一般(Ⅲ)

※事前に必ず添付文書を読み、本製品の使用目的、禁忌・禁止、警告、使用上の注意等を守り、使用方法に従って正しくご使用ください。本製品の添付文書は、弊社WEBサイト及び独立行政法人医薬品医療機器総合機構(PMDA)の医薬品医療機器情報提供ホームページでも閲覧できます。

※製品の仕様・形状等は、改良等の理由により予告なく変更する場合がございますので、あらかじめご了承ください。
※Bard、バードは、C. R. Bard社の登録商標です。 ※バクティガードは、Bactiguard AB社の登録商標です。

製造元

BARD

製造販売元



株式会社 メディコン

本社 大阪市中央区平野町2丁目5-8(平野町センチュリービル1F)
☎06(6203)6541(代) <http://www.medicon.co.jp>

Ultiva®

Fentanyl



全身麻酔用鎮痛剤

劇薬 麻薬 処方せん医薬品*

アルチバ® 静注用 2mg/5mg

Ultiva® Intravenous 一般名：レミフェンタニル塩酸塩 薬価基準収載

(*注意—医師等の処方せんにより使用すること)



麻酔用鎮痛剤

劇薬 麻薬 処方せん医薬品*

フェンタニル注射液

0.1mg「ヤンセン」・0.25mg「ヤンセン」・0.5mg「ヤンセン」

Fentanyl Injection 一般名：フェンタニルクエン酸塩 薬価基準収載

(*注意—医師等の処方せんにより使用すること)

効能・効果、用法・用量、警告、禁忌を含む使用上の注意等の詳細は
製品添付文書をご参照ください。

janssen

製造販売元（資料請求先）
ヤンセンファーマ株式会社
〒101-0065 東京都千代田区西神田 3-5-2
URL: <http://www.janssen.co.jp>

Janssen Pharmaceutical K.K. 2011

2011年4月作成



写真：うるしグラス「すいとよう」

相反する特性を活かした新しい技があります。

縄文の遺跡からも出土する漆塗りの器や装飾品。国際用語で“JAPAN”と呼ばれるように、漆器は古くから日本を代表する伝統工芸品です。漆は、堅牢で耐久性にすぐれ、お椀やテーブルなどの生活用品ばかりでなく鎧や刀の鞘などにも使用されてきました。ただ、一本の漆の木から年間200g程度しかとれず、しかも下地づくりから完成まで30以上の工程を要するためたいへん高価なものとなります。漆器の魅力をもっと身近にするために、漆とガラスを結びつけたのが漆器の里・木曾平沢の塗師、小坂康人氏です。今までガラスに漆は塗れないというのが漆職人の常識でした。ガラスの表面はつるりとしていて漆の食い付きが浅く、しかも漆は1年をかけてゆっくりと硬化・収縮するために剥離してしまいます。小坂氏は、長野県工業試験場に連日通いつめ、漆を半乾きの状態で高温の炉に入れ、強制的に乾燥させて付着させる特殊焼付け塗装を開発。意匠性と強度を併せ持つ漆グラスを完成させました。この技術は、長野オリンピックの金メダル（漆使用）にも応用されています。本来、結ばれることがない素材を一つにした知恵。多くの人々に幸せを運ぶ技があります。———

独自のWOWTAB技術から生まれた錠剤の新しいかたち、D錠。アステラスの“創剤”の技、世界中の人々の健康のために。

H₂受容体拮抗剤
(ファモチジン口腔内崩壊錠)

薬価基準収載

ガスター[®]D錠 10mg
20mg

Gaster[®]D

前立腺肥大症の排尿障害改善剤
(タムスロシン塩酸塩口腔内崩壊錠)

薬価基準収載

ハルナール[®]D錠 0.1mg
0.2mg

処方せん医薬品
(注意-医師等の処方せんにより使用すること)

Harnal[®]D

■「効能・効果」「用法・用量」「禁忌を含む使用上の注意」等につきましては、製品添付文書をご参照ください。

製造販売 **アステラス製薬株式会社**
東京都板橋区蓮根3-17-1

【資料請求先】 本社 / 東京都中央区日本橋本町2-5-1

2013.07作成 A41/2 A.01

(※WITHOUT WATER TABLET)

エーザイの主な 心疾患治療剤

薬価基準収載

注射剤

処方せん医薬品[※]

0.05%硝酸イソソルビドシリンジ製剤

ニトロール[®] 注 5mg シリンジ
持続静注 25mg シリンジ

処方せん医薬品[※]

0.05%硝酸イソソルビド点滴専用製剤

ニトロール[®] 点滴静注 50mg バッグ
点滴静注 100mg バッグ

処方せん医薬品[※]

急性心不全治療剤

ゴアテック[®] 注 5mg
〈オルブリンノン塩酸塩水和物製剤〉

処方せん医薬品[※]

急性心不全治療剤

ゴアテック[®] 注 SB9 mg
〈オルブリンノン塩酸塩水和物希釈製剤〉

生物由来製品・処方せん医薬品[※]

血栓溶解剤

クリアクター[®] 静注用 40万
80万
160万
〈モンテプラセ（遺伝子組換え）製剤〉

劇薬・処方せん医薬品[※]

頻脈性不整脈治療剤

タンボコール[®] 静注 50mg
〈フレカイニド酢酸塩製剤〉

劇薬・処方せん医薬品[※]

Ca⁺⁺拮抗性不整脈治療剤

ワソラン[®] 静注 5mg
〈ベラパミル塩酸塩製剤〉

※注意-医師等の処方せんにより使用すること

製造販売元



エーザイ株式会社

東京都文京区小石川4-6-10

商品情報お問い合わせ先：お客様ホットライン

☎ 0120-419-497 9～18時（土、日、祝日 9～17時）

●効能・効果、用法・用量及び警告・禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

CV1009M11

Biotherapies for Life™ CSL Behring



Albumin from CSL Behring

血漿分画製剤(人血清アルブミン製剤)

特定生物由来製品
処方せん医薬品^{注)}

アルブミン[®] 5% 静注 12.5g/250mL

Albuminar[®] 5% I.V. Injection 12.5g/250mL

薬価基準収載

生物学的製剤基準「人血清アルブミン」 アルブミン含量 50mg/mL 注) 注意—医師等の処方せんにより使用すること

★効能・効果、用法・用量、禁忌を含む使用上の注意等については添付文書をご参照ください。

資料請求先:

CSLベーリング株式会社 くすり相談窓口
TEL:0120-534-587 FAX:03-3534-5861

製造販売:

CSLベーリング株式会社
〒135-0062 東京都江東区東雲一丁目7番12号

2012年10月作成



Accurate > Easy-to-Use > Patient-Tolerant

RRaTM (呼吸数)

Masimo Rainbow[®] アコースティック モニタリング RRaTM

呼吸数は最も重要なバイタルサインのひとつです。

現在の術後の呼吸状態の把握は、胸部を目視でカウントする方法を用いることが多く、

「術後の患者急変を知るきっかけはなんですか？」との問いに、90%以上の医師が「SpO₂の急激な低下」と回答しています。

Masimo Rainbow[®] アコースティック モニタリング RRaTMは、音響トランスデュサ内蔵の粘着式センサを気道に装着し、SpO₂測定と同時にモニタリングすることで、気道の空気の流れ(呼吸・吸気)を識別し、非侵襲的連続的に呼吸数を測定します。

RRaTMを用いたアコースティック信号



同一画面で、SpO₂とRRaTMを観察することで、
周術期やセデーション等でおこりうる、呼吸状態の異常の早期発見、
治療のサポートツールとしてお使いいただけます。

Radical-7[®]



販売名: Masimo Rainbow SET バルスCOオキシメータ ラディカル7
医療機器承認番号: 22200BZX00799000

*SpO₂を同時に測定してください。



販売名: アコースティック呼吸ソフトセンサ
薬事承認番号: 22200BZX00799000

お問い合わせ先



製造販売業者 **マシモジャパン株式会社**
<http://www.masimo.co.jp>

本社 〒112-0002 東京都文京区小石川1-4-1 住友不動産後楽園ビル17F TEL.03-3868-5201 FAX.03-3868-5202